

219020

WALTER ERNŐ ES NOVÁK LÁSZLÓ:  
**A SZINEK VILÁGA**

OSZK

OSZK







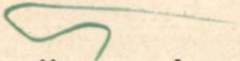




OSZK

Országos Széchényi Könyvtár



  
**GRAFIKAI MŰVÉSZETEK KÖNYVTÁRA**

SZERKESZTI ÉS KIADJA: NOVÁK LÁSZLÓ, BUDAPEST VIII, CONTI-U. 4]

---

V

WALTER ERNŐ  
NOVÁK LÁSZLÓ

# A SZINEK VILÁGA

Országos Széchényi Könyvtár

---

NYOMTATTÁK A VILÁGOSSÁG KÖNYVNYOMDA RÉSZVÉNYTÁRSASÁG SAJ-  
TÓIN, BUDAPESTEN, AZ EZERKILENC SZÁZHUSZONHETEDIK ESZTENDŐBEN

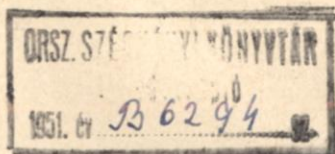




BUDAPEST



219020



A Grafikai Művészetek Könyvtára egész tipográfiai elrendezése, beleértve a könyvtábla megtervezését is, Dukai Károly mesterszedő-grafikus munkája. A nyomtatást Bauer Henrik és Fröhlich S. végezték.



# I. A SZINEK VILÁGA

**M**inden, amit látunk: szín. A vonal is az. Az ujság betűje, a mezők zöldje, a házak tömkelege, embertársaink sokasága, szóval: a látószervünkkel érzékelhető egész világ csupa merő színfolt a szemünk számára. Amint hogy fülünkkel csupán hangot érzékelhetünk: ép úgy a szemünk kizárólag csak színek fölfogására képes.

A meglátás folyamatában a szín elsődleges tényező: előbb látjuk meg a színt, s a nagyság, a körvonalak, a fény- és árnyékrészletek appercipiálása révén csak aztán bontakozik ki tudatunkban a forma. Éppen ezért a színtónusoknak az emléke valahogy jobban tapad meg az emlékezetünkben is. Az ibolya és más virágok színtónusaira például minden ember meglehetősen élénken emlékezik, de már a formájukat kevesen ösmerik annyira, hogy pusztá emlékezésből le tudnák őket rajzolni.

A színek változatainak száma elképzelhetetlenül nagy.

Ha az erdőt és az aljában elterülő zöld rétet figyelmesen nézzük: észre kell vennünk, hogy abban az általánosan zöldnek nevezett nagy színfoltban roppant sok árnyalat különböztethető meg. Az erdei fenyőnek sötétzöldjétől a platánjuhar üde világos-zöldjéig, avagy a gyermekláncfű zsenge száracskájának sárgás-zöldjéig — ha ugyan eléggé éles volna a szemünk hozzá — talán több száz fokozatát is meg tudnók állapítani a finom átmeneti nűanszoknak. Még ha borús az idő: hagyján; ilyenkor az árnyalatoknak a száma — mintha csak össze-



---

hunyorított szemmel néznénk bele a világba — aránylag kevés, és az egész rét alapárnyalata valahol az igen gyöngén kékes-zöld körül jár, amely valami bűvösen melankólikus hangulatba ringatja a nézőt; de egyszeriben megsokasodnak a nüanszok, mihelyt a nap végigönti sugaraival a tájat. Ilyenkor a fűnek-fának hideg kékes-zöld alapárnyalata a hasonlíthatatlanul melegebb sárgás-zöld felé tolódik el; a majdnem homogén tónus ezernyi apró színfolttra bomlik; mi magunk fölvidulunk, szemünk gyorsabban siklik ide-oda, és ha kis gyermek is van velünk: egyszeriben ujjongásba tör át a szava.

A színek tana — mint azt már a nagy Goethe is megmondotta — egyike a legnagyobb terjedelmű tudományoknak. A fizikában például a legfőbb és legnehezebb fejezetek egyikét tölti be, az iparban a szerepe szintén óriási, a művészetek legjelentősebb ága, a festészet pedig jórészt a színek tanán épül föl. Aristoteles óta a tudósok beláthatatlan sora szentelte életét a tanulmányozásának, a festők százazrei lesték egész életükön át a színhatások titkát, s a munkások milliói dolgoznak napról-napra a színárnyalatoknak kisebb avagy nagyobb sorozataival.

A színek meglátása és az összeválogatásukban való különbség a forradalmak hosszú sorát idézte elő a festészetben, és egész korok művészete — így a legújabb időké is — a színek kultuszán épült föl. Akárhány modern festményen például a kép tárgya mellékes, mert hiszen az egész mű valamiféle színötletre van alapítva.

Legújabban pedig szinte a színek kultuszának rabja lett az egész világ. A festőművészeti plein-air meg impresszionizmus hatásai csak mostanában érkeztek el a szélesebb néprétegekhez, a csukaszürke és „feldgrau“ ötesztendősz egyformasága után ösztönösen vágyik mindenki valami eleven tarkaságra, s a fölszabadult élet-

---



---

öröm a külsőségekben is megnyilvánulni igyekszik mindenütt és mindenkor. Különösen a ruházzkodás területén valóságos szín-orgiák kápráztatják mindenfelé a szemünket; a tudás terjedésén meg a közízlés pallérozódásán fordul meg majd, hogy mikorra enyhülnek és nemesednek majd át ezek a szín-orgiák értékes szín-szimfóniákká.

A grafikusvilágnak is számolnia kell a tömegpsziché új szerelmével, és különösen kereskedelmi nyomtatványait a színek tűzével kell kedvesebbekké és melegebbekké tennie, mert csak így képes üzletfeleinek körét kibővíteni, s az embereket mind újabb és újabb nyomtatványféleségek csináltatásának az ötletére inspirálni.

A színek tanának roppant terjedelmű, mindamellett a modern tudományosság világánál éppenséggel nem beláthatatlan tudományáról szól e kicsiny könyvünknek az első része. Ha mintegy dióhéjban is, de megvannak benne a színekre vonatkozó mindama fő-fő tudnivalók, amelyeknek ismerete nélkül a grafikus nem boldogulhat.

### **Színlátásunk.**

*Emlékezeti színek. Hibás meghatározások. Szemünk szerkezete. Tarka s nemtarka színek. A fény és a spektrum. Optikai színek és pigment-színek.*

Szó volt már fönnebb arról, hogy egészen más a erdőnek-mezőnek színe verőfényben, mint aminő borús időjáráskor. Így vagyunk minden színes dologgal. A megvilágító fényforrás ilyen vagy amolyan volta, más színek közelléte, reflexe jelentős elváltozásokat okozhat a tárgyak színében. A papiros meg a hó az említett hatásokra esetleg szürke, avagy kékes, zöldes stb. színben jelenhet meg a szemünk előtt, de azért fehérnek mondjuk, mert többnyire ilyen színűnek látjuk, s a fehérség tulajdonsága elválaszthatatlanul összefügg a papiros meg a hó emlékezeti képével. Mindamellett ennek az

---



---

emlékezeti képnek a színei nem pontosan ugyanazok mindenik embernél. A látóérzékünk ugyanis túltúl sok csalódásnak van kitéve, s távolról sem olyan megbízható, mint azt általában hiszik. A formák és színek helyes meglátása nem könnyű dolog. A primitív népek például a profilos képeikre igen gyakran odarajzolják mind a két szemet; a távlatok helyes megfestése csak évszázadok szorgos tanulmányozása után sikerült, de akkor is csak tudományos alapon; a Duna vizét kéknek mondja az egyik népdal, a másik szökének látja; a tengert is kéknek mondja a költők legtöbbször, de Rozgonyi Cicelének „lebke szellő lebegtetí tengerzöld ruháját“.

Bernhard Shawról, a nagyszerű angol szatirikus íróról mesélnék egy sikerült anekdotát. Valami étteremben azt kérdi tőle a pincér: vörös bort hozzon-e neki, avagy fehéret. „Nem, sárgát“, mondja Shaw komolyan.

Kinevették érte. Hogy is ne, mikor ezer esztendő óta minden náció, minden ember fehérnek nevezi azt a bort, aminek a színe lehet aranysárga, zöldes-sárga, esetleg talán valami szürkésbe menő sárga, de mindenesetre sárga és nem fehér.

A szemünk különben végtelenül finom kis gépezet. Az idegszálak ezrei kötik össze az agyunkkal, s egy-egy pillantásunk rengeteg apparátusát hozza mozgásba az idegeknek és a velük kapcsolatos, még kellőképpen föl nem derített funkciójú egyéb szervecskéknél. Nézéskor a színsugarak a pupillának is nevezett szembogáron, a mögötte lévő szemlencsén és a szemgolyó üvegtestén át a hátsó recehártyának egy sárgafoltos kis mélyedéséhez jutnak el, amelyben rendkívül érzékeny mikroszkópikus pálcikák meg csapocskák vannak, olyanok, amelyek a fényrezgések különbözőségeit is érzékelni tudják. Ezek aztán a fényrezgéses ingereket a látóideghez közvetítik,

---



---

ahonnan az ingerek az agykéregben foglalt látóközpont-hoz kerülnek, s itt érzés formájában a tudatunkba jutnak. A látóterünk maga sokkal kisebb, mintsem fölületes elgondolással hinnők. Az említett sárgafoltos kis mélyedésbe kell beletükröződnie a tárgy ama részletének, amelynek a képét tisztán akarjuk látni; de mert ez aránylag igen kicsiny területet foglal magában: szemünket nézéskor állandóan mozgatjuk, hogy innen is, onnan is appercepiálhassuk a megfigyelt tárgynak egyes részeit. Aminek a képe nem tükröződik bele a recehártya említett sárgafoltos mélyedésébe: annak színéről meg formájáról csak homályos képzetünk alakulhat ki.

A legújabb élettani kutatások eredményeképp majdnem teljesen bizonyos, hogy a fehértől a feketéig terjedő, a szürke tónusoknak skáláját felölelő úgynevezett nem-tarka színeket a recehártya sárgafoltos mélyedésében s a körül található mikroszkópikus pálcikák közvetítik a látóideghez, a tarka (piros, sárga, kék stb.) színeknek pedig az ugyanott található csapocskák volnának a továbbbíói.

A színeknek most említett „tarka“ meg „nem-tarka“ megjelölése talán szokatlanul csendül a magyar grafikusoknak a fülében. Néhai jó polihisztor nyelvtudósunk Párizzpapai Ferenc ugyan angyalbőrös nyomtatásnak nevezte a „színes“ nyomtatást, de ezt a terminus technicust nem fogadta be a grafikai szakirodalom. Általában nagy volt a hajlandóság a grafikában mindenkor, hogy a fehéret és a feketét ne is igen tekintsék „szín“-nek a nyomtatásban; amikor színes munkáról volt szó: e két szín ki volt rekesztve a „színek“ kategóriájából. Különös következetlenség, hogy a kettejük összetételéből keletkezett szürkének helyet adtak benne. — A régi módi „színes nyomtatás“-nak a feketére, fehérre meg

---



---

szürkére vonatkoztatható ellentéte a „színtelen nyomtatás“ kifejezés volna, ami képtelenség. A piros, kék, zöld stb. pigmenteknek „színes festék“ elnevezése is helytelen, mert hiszen a szürke is csak szín, amint hogy szín a szülőanyja meg az apja: a fehér meg a fekete is, amelyeknek Ostwald kutatásai óta nagy szerepök van a gyakorlati életben földolgozásra kerülő majd mindenik szín készítésénél. Ez az oka annak, hogy minden félreértést kizáró, pontos megjelölést kellett keresnünk a színek tömegének két fő-fő osztálya számára, s ezt a jó magyar „tarka“ és „nem-tarka“ jelzőkben találtuk meg. Bővebben később lesz róluk szó.

A színek fizikai magyarázatára térve már most át: a fényről kell mindenképp előbb beszélnünk, mint ami nélkül nem volna szín, nem volna élet, csak valami dermesztő fekete tónus: a halál.

Fényforrás van többféle is; számunkra a természetesen meg a mesterségesek a fontosak. Az előbbiekből közül fő-fő fényforrásunk természetesen a nap, amelynek fénye másodpercenként 313.000 kilométert halad. Oly sebesség ez, hogy véle a fény a nap és a föld közötti távolságot 8 másodperc alatt futja be. Mesterséges fényt adnak a gyertya-, petróleum-, gáz-, villany- stb. világítási berendezések. A napnak azért olyan szép fehér a fénye, mert e hatalmas égi test 6000 Celsius-fokot meghaladó fehér izzásban van. A mesterséges fényforrások a maguk 3000—4000 körüli hőfokával csak sárgás avagy vörösesbe játszó fényt szolgáltathatnak.

A fény nem egyéb, mint a világűr betöltő éternek a rezgése. Ez a rezgés akkor áll elő, ha az éterrészecskéket valamely energia-forrás — például valami világító test — mozgásba hozza. A rezgések minden irányban tovaterjedő meg egymás mellé sorakozó hullám-

---



hegyecskékből s völgyecskékből állanak. Mindezt a fény fázis-állapotainak nevezik, s kiterjedésük adja a hullámhosszúságot, amely a rezgések számának növekedésével kisebbedik, a rezgés-szám csökkenésével nagyobbá lesz. Ettől függ azonban annak az ingernek a különbözősége amellyel a fénysugarak a szemünk renehártyájára hatnak. Az olyan fénysugarak, amelyeknek hullámhosszúsága 750 milliommód milliméter körül, rezgési számuk pedig másodpercenként 400 billió körül van: a vörös szín képzetét idézik elő; a hullámhosszúságnak fokozatos csökkenésével és a rezgési szám emelkedésével sorban következnek egymásra: a narancs-szín, a sárga, zöldes-sárga, zöld, kékes-zöld, ultramarinkék s végül az ibolyaszín, amelynek sugara 400 milliommód milliméter hullámhosszúságúak és másodpercenként 750 billió rezgésűek.

Ha a fénysugarak valamely tárgyat érnek: vagy át-eresztődnek rajta (mint például a levegőn, vizen, üvegen át); vagy visszaverődnek, reflektálódnak annak a fölületéről; vagy pedig elnyelődnek, abszorbeálódnak általa. Amely tárgyat fehér színűnek látunk, arra a fizikus azt mondja, hogy minden fénysugarat visszaver; a feketére viszont azt, hogy mindent elnyel. A két utóbb említett folyamat különben legtöbbször egyszerre megy végbe: bizonyos hullámhosszúságú rezgések elnyelődnek, mások ismét visszaverődnek egyazon tárgy fölületéről.

Ha a fénysugarak valamely őket áteresztő közegen (például a levegőn) átfutva, valamely más, szintén áteresztő, de sűrűbb közeget (mondjuk üveget) érnek: ezen való áthatolásuk közben az eredeti irányuktól eltérítődnek. Az eltérítés azonban nem egyforma a fehér fényben foglalt sugaraknak mindenikére nézve, s ennél fogva a fehér fény a maga homogén sugárfajtáira, színeire bomlik föl, vagyis megtörik. Például az elsőté-



---

tített szobába igen kicsiny ablaknyílásból csiszolt üveghasábon (prizmán) áteresztett napfény valamely odahelyezett fehér papiroson egymásba átmenő színsávot idéz elő, a szivárványképpel azonos úgynevezett spektrumot, amely a vörössel kezdődve, s a narancson, sárgán, sárgászöldön, kékes-zöldön és kéken át haladva, az ibolyával végződik. A spektrum színeit ebben a hétben — esetleg hatban — szokták megállapítani, csakúgy mint a szivárványban, ami a spektrummal egészen azonos. Az átmenetekkel együtt a színeknek tulajdonképpen igen hosszú, szinte a végtelenségig menő sorozata volna meg a spektrumban, de gyors érzékeléssel csak hatot lehet különböztethetünk meg. A sugaraknak az eredeti irányuktól való eltérítése a spektrum vörös-színű kezdeténél a legcsekélyebb és az ibolyaszín végződésnél a legnagyobb.

Hogy a fehér fény csakugyan a színek összetételéből áll: a kísérletek egész sorával bizonyíthatjuk be. Így ha a színes sugarak útjába — a prizma mögé — gyűjtőlencsét helyezünk: a spektrum színei helyett csak fehér sávot látunk a papiroson. Hasonlóképpen egyesíthetjük a spektrum színeit egy az első üveghasábbal teljesen egyforma másik prizmával, ha ezt az első mellé fordított helyzetben állítjuk.

A spektrum színeiben szemünk a sárgát érzi a legvilágosabbnak és a kéket a legsötétebbnek. Az optikai kép ilyen. Amit fotokémiai képnek nevezünk, már lényegesen különbözik a szemünk látta optikai képtől. Először is a fotokémia több színnek a létezését bizonyítja, mint amennyit a szemünk meglátni képes. Mi az ibolyántúli (ultraviolette) meg a vörösön inneni (infravörös) sugarakat nem tudjuk érzékelni, a fotográfiai lemez azonban igen. A mi látóérzékünkre a spektrum innenső

---



---

felén levő narancs és sárga színek hatnak a legélénkebben, a fotografiai lemezre pedig éppen megfordítva: az ibolya meg a kék sugarak sokkalta erősebben hatnak, mint az optikai értelemben vett világos színek. Ezért a kék meg ibolyaszín sugarakat fotokémiai hatásúaknak, másként aktinikus sugaraknak is mondják, megkülönböztetésül a sárgától stb.-től, amelyek nem-aktinikusak.

Amint említettük, az összes színsugarak összekeverten, tehát egyidejűleg a szemünkhöz érően a fehér színt adják ki. Ez az *optikai* fehér szín azonban nem csupán az összes színek egyesülése útján állhat elő, hanem úgy is, hogy a spektrum bizonyos — igen nagyszámú — színpárai fehérré egészítik ki egymást. E színpárokat kiegészítő, latin szóval komplementáris színeknek mondjuk. Ilyen színpárok például: a kénsárga s ultramarinkék, a vörös meg a tengerzöld, a lombzöld meg az ibolyaszín, a narancs-szín s a zöldes-kék. Ha például valamely anyag a sárga meg a kék kivételével a fény összes sugarait elnyeli, úgy a sárgának s kéknek fehérré kell kiegészítenie egymást. Minthogy azonban a kiegészítés útján keletkező fehér szín sokkalta kevésbé intenzív, mint az összes színsugarak egyesüléséből kikerekedett fehérség: ilyen esetben inkább szürke színt látunk. A kiegészítés útján előállott ilyen szürkének „nem-valódi szürke“ a neve. A valódi szürke keletkezési módja olyan közvetlen, akár a fehér színé: valamely napfénytől besugárzott tárgy fehérnek látszik ugyanis, ha az összes fény-sugarakat visszaveti; szürkének, ha ezeket a sugarakat részben egyenletesen elnyeli, részben pedig egyenletesen visszaveri.

Eddigélé a fény- avagy optikai színeket tárgyaltuk, Ezeknek az ösmerete a szintani alaptételek megérthetése okáért igen fontos mindenkire nézve, a gyakorlati

---



---

életben azonban a grafikusnak alig akad velük dolga. Annál többen foglalkozik azonban a pigment-színekkel, vagyis festékekkel, amelyeknek az a tulajdonságuk, hogy a fény jó részét elnyelve, annak csak bizonyos sugarait verik vissza. Az ilyes pigment részben gyárilag, mesterséges úton készül, de a természetben is roppant mennyiségben van elterjedve. A rózsza például azért piros, mert a szíromsejtjeiben ily festőanyag, pigment van igen finom rétegekben eloszolva, s ez a reája eső színsugarak közül csak a pirosakat veri vissza, a többi pedig elnyelve, hővé változtatja, s a saját növekedését mozdítja elő velök.

### A színekör.

*Fogalmi precizitás hiánya a régebbi színelméletekben. Az Ostwald-féle szín-elmélet. A színek normalizálása. Ostwald színeköre. Hideg és meleg, derített és tompított, telített, semleges, kiemelkedő és bemélyedő színek.*

A színek normalizálása s a harmonizáló színek gépies összekeresgélhetése végett úgynevezett színeköröket csináltak, olyanformán, hogy a spektrum szalagját karikába csavarintották, s a vörös és ibolyaszín közt beletoldották egy ötöd körívnyi hosszúságban ama tónusokat, amelyek a vörös meg az ibolyaszín közt fekszenek, de a spektrum színeképében nem láthatók. Az ily színekörön az átellenes színek egymásnak a kiegészítői volnának, és ezért bizonyos arányokban a legjobban harmonizálnának egymással, ha ugyan nem volnának téves összeállításúak, ami — sajna — a legtöbb régi színekörrel többé-kevésbé megállapítható. A nagy Goethe 6, Brücke 12, Chevreul 72 színből állította össze már régebben is a maga színekörét. A színekörök jobbjai a grafikában meg egyéb technikákban is sokszor jó szolgálatot tettek az intern jellegű színösszekeresgélés dolgában, de már a színek normalizálása tekintetében baj volt velük.

---



---

Az emberiségre nehezedő sok-sok nyomorúság egyik fő okozója a fogalmi precizitás elérésének a nehézsége filozófiában, politikában, morál dolgában és mindenben, le egészen a legaprólékosabb absztrakt fogalmakig. Még pedig azért, mert a fogalmi precizitásnak hiánya miatt nem tudjuk egymást megérteni. A legközösége-sebb elvont főneveknek más jelentésük s más tartalmuk van A-nál, mint B-nél; C megint mást ért ki belőlük, s így tovább. A fogalmi precizitás hiányosságai nem csupán az elvont dolgokat, például az erkölcs, a szépség stb. fogalmát illetően tapasztalhatók, hanem megnyilvánulhatnak a konkrét dolgokra vonatkozóan is. Így például a színek tekintetében sem igen beszélhattünk ezideig abszolút fogalmi precizitásról. Adam, Bezold, Goethe, Herschel, Brücke meg Chevreul színekörei például részletek dolgában jelentékenyen különböznek egymástól. Színtónusaik csak nagy általánosságban hasonlítanak egymáshoz, de távolról sem egészen egyformák.

Legszembetűnőbb e tekintetben a nagy Goethe fölfogása, aki vörös alapszínül a bíbort nevezte meg, bár ezt mi közönségesen a vörösnek meg az ibolyaszínek keverékéül fogjuk föl. Ismét mások a tiszta vöröst a cinóberben, a skarlátpirosban avagy ponceau-vörösben állapították meg, ami tudvalevőleg a narancs-szín felé képez átmenetet. Mindezeknek az eltéréseknek az volt a fő-fő okuk, hogy a színek méréséről akkoriban még szó sem volt. Kiki a maga szubjektív érzése szerint tak-sálta meg, hogy például ez a szín tiszta sárga, ez ilyen vagy amolyan zöld, ez meg narancs-szín és így tovább.

Amiben a színek nagymestereinek sem sikerült biztos alapot találniok, az természetesen tudománytalan kaosz maradt az egyszerűbb emberek számára. S valóban, egészen a legújabb időkig a színek tana volt a leg-

---



---

kevésbé tudományosan megalapozva. Láttuk a színeket, csodáltuk őket, kerestük is olykor a keletkezésükre és összefüggésükre vonatkozó törvényeket, de tökéletesen kiépített, minden részletében és vonatkozásában helytálló s világos, igazán tudományos szintenunk eddigelé nem volt. A világháború kitörése esztendejében kezdett egy ilyennek megalkotásába a híres német filozófus és természettudós *Ostwald Wilhelm*, s tudományos módszerével máris földél alá vitte a legújabb színelméletet.

Amíg a régi színteóriák a színt egyesegyedül a fizika körébe tartozónak deklarálták, Ostwaldék azt mondják, hogy a szín se nem anyag, se nem fény; inkább *érzés* az őszerintök. Hogy ez az érzés létrejöhessen: általában fényre meg anyagokra is van szükség. De nem minden esetben. Bizonyíték erre az is, hogy ha a behúnyt szemünket megnyomjuk: különféle tarka, gyorsan mozgó színeket vélünk a behúnyt szemünkkel látni. De sok embernek még erre sincsen szüksége ahhoz, hogy a legszínesebb képek vonuljanak el a lezárt szemei előtt Mindez azt bizonyítja, hogy a színek nem annyira fizikai, mint inkább lelki, pszichológiai jelenségek, s a szinten ennél fogva a lélektani tudományoknak a körébe tartozik.

Mindamellet a színek tanában a modern tudományos metódika szerint részének kell lennie a matematikának, a fizikának, a kémiának és az élettannak is. A szinten matematikai része magában foglalja egyebeken kívül a színek mérését és keverését. A fizikai rész a fény tulajdonságait, a fénysugarak és színhullámoknak a mérését, összetételét tanítja, valamint a különböző megfigyelő és mérőszervezetekről is szól. A kémiai rész a festékeket tárgyalja; de ide tartozik a festékek kötőanyagának, a pácoknak, a színes emailnak s efféléknek a megősmertetése is. Az élettani rész azokat a fiziológiai folyama-

---



---

tokat tartja számon, amelyek szemünkben s agyunkban lejátszódnak, mielőtt a szín megérzése bekövetkeznék. Ide tartozik a színvakság kérdése is; a teljesen színvak emberek számára ugyanis a világ olyan, mint egy fotográfia: tele a fekete és fehér közti szürkéségek tömérdek foltjával, amelyből teljesen hiányzik a tarka színek végtelen skálája. Végül a pszichológiai rész adja a színtannak a tulajdonképpeni gerincét meg a tartalmát.

Az Ostwald-rendszer meghozta a fogalmi precizitást is a színek dolgában, s most már csak a minden irányban való érdekeltek jóakaratótól függ, hogy a rendszertelenség okozta eddigi tömérdek idő- és energia-pocsékolásnak vége szakadjon, s ezentúl minden erő s tudás a művészi lehetőségek kiaknázására legyen fordítható.

Ostwald elvetette a régi színelméleteknek egy sereg tételét. A legnagyobb eredményt eddig a színek mérése és rendszerezése terén érte el. E körüli érdemeit még az ellenfelei is elismerik. De már a színek normalizálására vonatkozó javaslatait meg a színharmónia törvényeit illető megállapításait nem fogadták osztatlan tetszéssel. Főképpen a színharmóniai elmélete sok helyütt heves ellenkezést váltott ki. Különösen művészi körökben erősen tiltakoztak ama fölfogás ellen, hogy a tudomány képes volna a szabad művészi alakítást bizonyos fokig szabványozni. Sokan attól féltek, hogy az Ostwald-féle színharmóniának általánosabb elterjedése mechanikussá teszi a most művészetszámba menő munkaköröknek jó részét. Ezek a balsejtelmek azonban teljesen alaptalanok. Bizonyos, hogy Ostwald harmónia-rendszere nagyjelentőségű dolog, de a művészi ihletnek csapongását ép úgy nem akadályozza, mint ahogy nem kerékkötője a zenei harmóniák tana a zeneköltészet szabad szárnyalásának. A tehetséges zeneköltő talán jót alkot e harmónia-tan

---



---

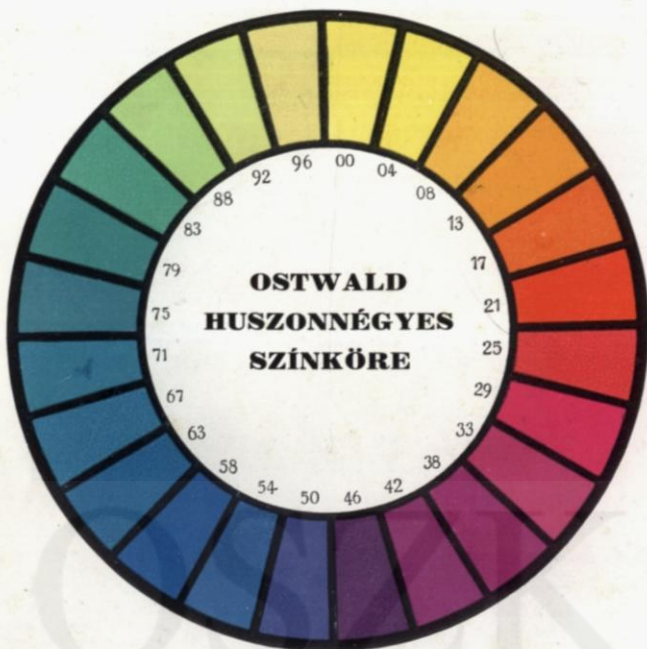
ösmerete nélkül is; de a hasonlóan tehetséges ember ez ösmeret birtokában okvetlenül túlszárnyalja őt. A legnehezebb zeneköltészeti föladatok pedig a harmónia-tan alapos tudása nélkül egyáltalában meg sem oldhatók. Az új színharmóniai elméletre hasonló szerep vár: igen nagy mértékben meg fogja könnyíteni a tágabb értelemben vett festői technikát, egyszerűbbé is teszi azt, s ezzel időt és alkalmat ad a művészeinknek arra, hogy energiáikat a magosabb művészeti célok megvalósítására koncentrálhassák. És amennyiben az új színharmónia a festői technikát megfinomítja s pontosabbá teszi: ez mindenesetre csak a jövőbeli időkbeli grafikai s festői alkotások művészeti értékének emelkedését fogja majd előidézni. Ugyanilyen hatása volt a maga idejében a távlattani szabályok tudományos megállapításának is.

Sok ellenkezést váltott ki Ostwaldnak a színek normalizálása tekintetében való tudományos agitációja is. Pedig a színek normákhoz kötése mindenesetre igen nagy jelentőségűnek ígérkezik minden iparra nézvést. Ostwaldék szerint eddig a gyáros nem tudta, hogy milyen színű festékeket meg egyebet készítsen, s a fogyasztó sem igen volt vele tisztában, hogy minőket vásároljon. A gyáros most szinte találomra állítja elő ama színeket, amelyek nézete szerint esetleg kapósak lehetnének, a fogyasztó pedig tanácstalanul lapozgatja végig a rendszertelenül összeállított mintafüzeteket, s végezetül találomra választ ki belőlük valamely színt. Véletlenségre van alapítva itt is, ott is minden, s aminek tudatos munka és kedvderítő élvezet forrásának kellene lennie: tömérdek kínos bosszankodást okoz mind a két félnek.

Mennyivel másképpen lesz — mondja Ostwald — ha majd a színek normái (aminő például a 20. oldalunkkal szemben elhelyezett mellékletnek a nem-tarka színek

---





Ostwald professor eredetileg száz részre osztotta a maga tudományos színkörét, és így vannak számozva a színek azon a praktikus célokat szolgáló újabb 28 színkörén is, amelyek mindegyike 24 egyforma fehérség- avagy feketeségtartalommal összesen 672 színárnyalatot mutat be. Az itt látható színkör a „XIV. pa” jelzésű, tehát a 28 színkörnek középsőre esik. Színei telítettek, tehát nincsenek sem fehérrel derítve, sem szürkével homályosítva, sem pedig feketével megtörve, mint — színkörönként változó arányokban — a többiek. Ezért a nyomdász-grafikusok céljaira különösen alkalmasak. A nyomdász ugyanis a szükséghez képest derítheti avagy tompíthatja őket. S mert egyforma telítettségűek, az átellenes meg az egymáshoz derékszögben álló színek általában jó harmóniakat adhatnak. E skálát *Berger és Wirth* festékgyárai állították elő „XIV. pa” jelzésű, mindenféle nyomtatóeljáráshoz hozzáalkalmazott festékeikkel, még pedig a lipesei gyár házinymodájában.



OSZK



Országos Széchényi Könyvtár



---

normalizált árnyalatait felölelő *a c e g h l n p* csoportja) általánosan érvényre jutnak. A gyáros egyszersmindkorra megállapítja majd például ennek a nyole nemtarka színnek az előállítási receptjét, s a fogyasztónak is csak az illető színnek a betűjegyét kell megadnia, amikor vásárol. Vásárlásai nem történnek többé találmorra, folytonos aggódással azon: illenek-e majdan egymáshoz a kiválasztott színei. Ezt illetően egészen biztosra megy a jövőben, s egész figyelmét arra fordíthatja, hogy a tervbe vett harmóniát teljesen érvényre juttassa.

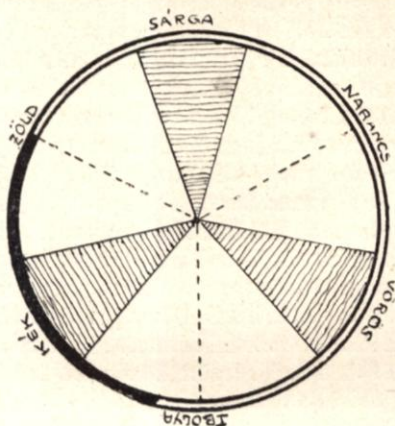
Az Ostwald-féle rendszer már a színkör megszerkesztése dolgában is jócskán különbözik minden korábbi színtantól. A régibb színkörök felső részén középtűt, tehát kiinduló szín gyanánt jobbra valamely vöröset látunk, mint amely a spektrumnak meg a szivárványnak a kezdőszíne. Ilyen például a lipcei Mäser húsz év előtti színköre.

Ostwaldnak két színköre is van; az első—az eredeti—tudományos célokra készült és 100-as beosztású. Gyakorlati célokra azonban az ily sokgrádusú színkör a szemünk tökéletlensége miatt nem alkalmas; néhol három olyan tónus is van egymás mellett, amelyben nem látunk semmi különbséget, holott a tónusok éppen az Ostwald föltalálta mérési eljárással a legpontosabban vannak megszerkesztve. Gyakorlatiasabb az az Ostwald-féle másik, újabb színkör, amely 24 színt foglal magában. A mi céljainkra ez az Ostwald-rendszerű, a 16. oldallal szemben elhelyezett 24-es színkör teljesen megfelel, amennyiben sokszázféle festékárnyalat keverhető meg a segedelmével.

Az Ostwald-féle száztónusú színkörben a 00 jelzésű sárga szín van legfölül; szemben véle, középen legalul az 50-es jelzésű ultramarinkéket találjuk; a tiszta sárgának ez a kiegészítő színe, nem pedig az ibolyaszín, mint azt a régibb színkörök tanítják. A tiszta spektrumi vörös szín

---





Hamis beosztású régi, háromosztatú színekör. Abból a fölismerésből fakadóan, hogy a három úgynevezett alapszínből — a sárgából, a vörösből meg a kékből — az összes egyéb színek kikeverhetők, ami a háromszíni nyomtatás tanúsága szerint általánosságban igaz is: a régebbi színeköröket hamisan osztották be. A szemközt eső színek ugyanis nem pontosan a kiegészítői egymásnak. Ezt a hibás beosztású régi színekört Ostwaldék „festőies”-nek mondják, amennyiben a pigment-színek, vagyis festékek tulajdonságai alapján épült föl. A hideg színek mennyisége (l. a körvonal vastagított részeit) jóval kevesebb ezen a színekörön, mint a túloldali Ostwald-félén.

hibának a keletkezése az úgynevezett alapszínek teóriájával függ össze. Ezt a teóriát a francia Le Blon alapozta meg 1735 körül, s legújabbban a színes fotografálásnak s trikrómiának lett egyik fő-fő kiindulópontjává.

az Ostwald-féle száz-asztatú színekörben a 25-ös számot kapta; kiegészítője az átellenese: a 75-ös számú tengerzöld.

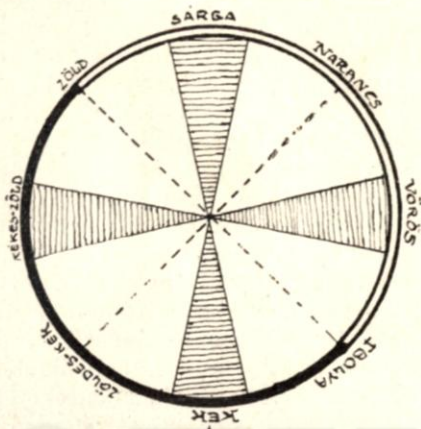
S itt találjuk az alapvető különbséget az Ostwald-féle meg az idáig használt színekörök közt. A színeköröknek az volna a fő-fő rendeltetésük, hogy pontosan megmutassák: mely színek egymásnak a kiegészítői, s ennél fogva melyek harmóniálnak a legjobban egymással. Ennek a rendeltetésüknek pedig a régebbi színekörök — mint már említettük s mint az az ezen és a túlsó oldalon levő ábráinkon látható — nem felelnek meg.

Ennek a kardinális



Az Ostwald-féle szintan a maga igazságai, egyszerűsége s praktikussága következtében nagyon gyorsan népszerűsödik mostan világ-szerte, de első sorban természetesen a szülőhazájában, Németországban. Igen jelentékeny kiterjedésű meg fontos iparokban is, már kizáróan az Ostwald-féle szintana és szín-harmóniája alapján történik a színezés.

A németországi nyomdászok rengeteg taglétszámú és a tipográfiai művészet kialakulása tekintetében döntő jelentőségű szakkulturnális egyesülése, a Bildungsverband der Deutschen Buchdrucker, szintén az Ostwald-féle szín-elméletet tanítja a maga összes tanfolyamain, s mert e tanfolyamok hallgatóinak száma ezrekre rúg, s ezenfölül is szerte az iskolákban tanítják immár ezt a legújabb



Helyes beosztású újabb, négyosztatú Ostwald-féle színekör. „Fiziológiai“ színekörnek is nevezik, mert a Young-Helmholtz-féle élettani megállapításokhoz (l. 28. oldal) igazodik, s átellenes színei pontosan meg-egyeznek a spektrális alapon meghatározott kiegészítő színekkel. Mindez természetesen nem szünteti meg a három-alapszínes elméletnek a trikrómiában s egyebütt megnyilvánuló használhatóságát, a harmónikus színösszetételek kikeresése szempontjából azonban csupán ez a fiziológikusnak nevezett színekör jöhet számba. A színekörnek ugyanis az a fő-fő rendeltetése, hogy a kiegészítő színekről s ennek kapcsán a harmónikus lehetőségekről adjon számot.



---

színtant: külön kis aquarell- meg anilinfestéksorozatokat állítottak össze Ostwald normalizált színeiből. E festékdobozokban az új színkörnek például a következő számú színei vannak meg: 00, 13, 25, 33, 50, 63, 75, 88, s ezenfölül a földőfehér, a neutrális fekete, a barnás-fekete meg a fekete tus. Mindezekből egy kis gyakorlattal igen sok árnyalat kikeverhető. Az egyszerűség és biztosság okáért azonban lehetőleg csak szomszédos színeket keverjünk egymással össze, így a sárgát a narancs-színnel, a narancsot a vörössel, s így tovább. Ilyenformán az Ostwald-féle színkörnek közbenső színeit a legtisztábban megkaphatjuk. Ha valamely ilyen közbenső tónust kikevertünk, s most még meg akarjuk tompítani, valami sötétebb színné tenni: neutrális feketét avagy barnás-feketét keverünk hozzá. Például: a sárga, narancs és a neutrális fekete adja a világos okkert, több narancstartalommal az arany-okkert; a narancs, a vörös és neutrális fekete összekeveréséből Van-Dyck-barna áll elő, több vöröstartalommal pedig égetett szienát kapunk; a narancs és barnás-fekete szépiát ad; az ultramarinkék meg a barnás-fekete indigót; az ultramarin és fehér úgynevezett hegyi kéket; a sárga meg a neutrális fekete olajzöldet. Festés alkalmával ügyelnünk kell, hogy ne vigyünk rá túlságosan sok vizet a festékre.

Mint az összes Ostwald-féle festékeknél, úgy a mostan szóban levő festékdobozban levő tusnál is ügyeltek az árnyalat tisztaságára. E tus kellő fölhigítással neutrális szürkét ad, s nem játszik vörösesbe, mint a kereskedelem-ben kapható folyékony tustfélék. Éppen ezért ez a különböző szürkességűvé higított s megszáradása után vízálló tus aláfestéshez is igen jól használható, amennyiben a rája került lazúros tarka árnyalat nem befolyásolódik a tus semmiféle vöröses avagy egyéb mellék-nuancea által. Ezigen fontos a színek pontos visszaadása szempontjából.

---





a

c

e

g

i

l

n

p

Ostwald-féle szürke skála. Ez a skála praktikussági okoknál fogva csak nyolc árnyalatot ragad ki a fekete még a fehér közötti átmenetek végtelenségéből. A grafikus-ember céljaira ez úntig elég. Az *a* alatti fehér színnél volna ugyan jóval fehérebb, s a *p* alatti feketénél jóval feketébb szín is, de főleg csak teoretikus értelemben, mert a technika színezés útján nem képes teljesen fehér meg teljesen fekete fölülteket előállítani. A skálánk nyomtatására használt, kétségkívül jó fehér krétás papirosnak is van legalább nyolc-tíz százalék feketeségtartalma, s viszont a *p* jegyű, legfeketébbnek látszó tónusban is találhatnánk néhány százalék fehérségtartalmat. Ép úgy vagyunk a tarka színekkel is: még a tiszta kénsárgában is tíz százalék körül van a „természetes“, a festékanyagtól elválaszthatatlan fekete-tartalom. A színek meghatározásában a mi kis szürke skálánk igen fontos segítő eszköz. Jó, ha összehunyorított szemmel nézzük; így a raszter nem zavarja a tónust. A színekörbeli (l. a 24. oldallal szemben) tónus-szám mellett a skálánk betűi első helyt a fehérségi, második helyen a feketeségi tartalmat jelölik meg. *54 n a* például oly ultramarint jelent, amelyben kevés fehér is van, de fekete nincs. (A „természetes“ fekete-tartalom nem számít.)



OSZK



Országos Széchényi Könyvtár



---

A színeket a grafikus- és festői technikából folyóan, de meg bizonyos tulajdonságaik szerint is: osztályozni szokás. Így például *telítettnek* azt a színt nevezzük, amely a legnagyobb fokban felel meg a nevének. „Telített kék” például az, amelyet kékebbnek el sem tudunk már képzelni. Mellesleg megjegyezzük azonban, hogy a legragyogóbb kékségnek is megvan a maga jelentős mennyiségű „természetes” feketeségtartalma, amit semmiféle technikai mesterkedéssel sem tudunk már lejjebb csökkenteni. A sárga színnél ez a természetes feketeségtartalom a legkisebb, de itt is kitesz még vagy tíz-tizenkét százalékot.

*Derített* szín az, amelyet valamely világosabb színnel halványítottunk, *tompított* szín pedig, amelyet valamely sötétebbel kevertünk. Ha a kobaltkékhez például fehérrel vegyítünk: derített szín, feketének hozzákeverésével pedig tompított szín áll elő. A színek világosabbá tétele rendesen fehérrel történik. Az Ostwald-féle színmeghatározásoknál a fehérrel való derítésnek és a feketével való tompításnak mértéke a szürke skála tónus-számaival van kifejezve. A 25 ci jelzés például a tarka színekörnek egy olyan 25-ös vörösét jelenti, amelyben van egy kis fehér is, s ezenfölül a feketéből is a szürke skála *i* mezejének megfelelő mennyiség. (Az ú.n. természetes feketeségtartalom persze ilyenkor nem számít.) Vagyis ebben az esetben egy a jelentős feketeségtartalma révén erősen a vörösésbarna felé közeledő tompább színárnyalatról van szó.

Főleg nyomdász körökben igen gyakori a „*tört szín*” elnevezés, amely a német „*gebrochene Farbe*” egyszerű fordítása. Pontosan körülhatárolt értelme azonban nincsen a „tört” színnek. Általában valamely tarka színnek egy más színnel való keverését mondják törésnek (például a sárgát késsel megtörik, hogy zöld legyen belőle), a nélkül azonban, hogy a szóból magából a keletkezett új

---



---

színnek világosabb vagy sötétebb voltára következtethetnénk. Ezt csak a „derített“ és „tompított“ szókkal fejezhetjük ki egészen világosan. A német könyvnyomtató és litografus különben még a tompítást is törésnek mondja.

Megkülönböztetünk továbbá *meleg* és *hideg* színeket. Valamely szín annál melegebb, mennél közelebb áll a világos narancs-színhez; s annál hidegebb, mentől jobban távolodik tőle. A színek e meleg vagy hideg voltát arányszámokkal szokták jelölni. A halovány narancs-szín arányszáma 8, a vöröse 5, a spektrális kék színé 3. Az „előlépő“ meleg színek ornamentális festéskor a kiválóbb formákra, a „bemélyedő“ hidegek a másodrendű alakzatokra, esetleg a háttérre, alapra alkalmazandók.

A régi fajta ú. n. festői színekörökön a hideg színek mintegy a harmadát foglalják el a színek sorozatának,

Ostwald-féle fiziológiainak nevezett színekörökön majdnem a felét. A meleg színek például az Ostwald-féle százas színekörben a 00-tól a 33-ig és a 92-től a 99-ig terjednek; a hidegeket a 42-östől a 83-asig számítják; a közben levő néhány árnyalat nem tartozik kifejezetten sem ide, sem oda. Ezek szerint határozottan meleg szín a sárgás-zöld, a sárga, a narancs, vörös meg a vöröses ibolyaszín. Hidegek: a kék, kékes-zöld és a kékes ibolyaszín. Ostwald szerint az utóbbiak hidegségét a bennük foglalt természetes és a pigmenttől elválaszthatatlan feketeségi tartalmuk okozza, amely a kék színnél hatvan százalékot is tehet. Bizonyítja ezt az is, hogy feketének nagyobb mértékű hozzákevergetése útján még a legmelegebb narancsszínnek is fokozatosan le lehet csökkenteni a melegségét.

A sárga meg a vörös színeknek — kisebb mértékben egyebeknek is — melegségét a grafikus a fekete színnek az alkalmazásával bizonyos esetekben jócskán emelheti. A színek melegsége különben nagyban függ a megvilágí-

---



---

tástól is: zegernyés, borus napokon a legtöbb színt hidegebbnek érezzük, mint derült időben. Szétszórt nappali világításnál is hidegebbek a színek, mint verőfényben, viszont lámpavilágnál a legtöbbjüket melegebb hatásnak tapasztaljuk, mint nappali megvilágítás mellett. Mindezekről főként az estéli világításra szánt plakátok tervezésekor nem szabad a grafikusnak megfeledkeznie.

A *világos* és *sötét* színek fogalmát legegyszerűbben a 16. oldallal szemközt elhelyezett színkörünk megfigyelése útján érthetjük meg. Az ott látható huszonnégy szín valamennyije telített, s így alkalmas az összehasonlításra. Ha a színkör egyes színeit nézzük, azt kell tapasztalnunk, hogy a sárga meg sárgás-zöld színek hasonlíthatatlanul világosabbak rajta, mint a kékek és az ibolya-csoportbeliek. A pigmentszíneknek fotométerrel való mérése útján tényleg megállapítható, hogy a 00-ás tiszta kénsárgának 90, az 50-es ultramarinkéknek pedig csak 13 a világossági arányszáma. Ez a számozás úgy értelmezendő, hogy az abszolút fehéret 100-nak, az abszolút feketét pedig 0-nak vették föl, s a fotométernek precizitására bízták, hogy mutassa meg: az így nyert százaskálán mely fokozatával vág egybe ennek vagy annak a tarka színnek a világossága. Az eredmény némely színnél meglepő, amennyiben sehogyan sem vág össze a szemünk adta tapasztalatokkal. A 25-ös számú telített vöröset például általában világos színnek tartjuk, a fotométer azonban sötétnek mondja, sötétebbnek még a kiegészítőjénél, a 75-ös számú kékes-zöldnél is. Mi ebben a fotométernek a kékescsoportbeli színek iránt való egyoldalú érzékenységét látjuk, s ennél fogva a grafikai fölhasználhatóság szempontjából irányadónak azt az általános megérzést vesszük, amelynek alapján a telített vöröset minden ember világosabbnak érzi a telített zöldnél. Jó szolgálatot tehet



---

különben ilyenkor a 20. oldalunkkal szemben elhelyezett szürke skála, amelynek valamelyik mezeje mellé helyezve az illető tarka színt: összehunyorított szemmel eléggé jól megállapíthatjuk a világossági egybehangzásukat.

Megkülönböztetnek még *tiszta* és *kevert* színeket. Az előbbiek csoportjába tartoznak a telített színek, valamint a fehérrel derítettek is, az utóbbiakéba a más-színű tarka pigmenttel avagy feketével kevert színek. A német e kevert színeket „trübe Farben“-nek mondja, amit sokan „zavaros színek“-nek próbáltak fordítani. Ez az elnevezés azonban legkevésbé sem találó, mert hiszen a színkeverékek eme csoportjában olyan gyönyörű árnyalatokat találunk, amelyekre a „zavaros“ jelzőt éppenséggel nem lehet ráhúzni. Ilyenek a különféle barna árnyalatok is.

A kevert színeknek természetesen óriási szerepök van a grafikai sokszorosításban; a trikrómiát leszámítva, a grafikus-ember ritkán dolgozik ma az eredeti tiszta, telített színekkel. Valamicske feketének a telített színhez való hozzáadásával sokat javíthatjuk színeinknek a hatását; gyöngéden fátyolozott tónust kapunk ilyenkor, mely a maga diszkrét voltával előnyösen különbözik az eredeti telt színnek gyakran lármás és rikító voltától. A legszebb grafikai színharmóniákat is az ilyen — lehetőleg egyformán tompított — kevertszínek összehangolásával érjük el.

A 22. oldalon szó volt már az *előlépő* és *bemélyedő* színekről. Ezek a meleg és hideg színekkel általában azonosak; a meleg vörös például az előtérbe ugrik a hideg kék mellől. A tiszta színek is előlépők a kevertekkel szemben; éppen úgy a világos színek a sötétekhez képest.

*Semleges* színek: a fehér, fekete, szürke és az arany. A fehér alap ugyan a világosságánál fogva nagyon előlép, s benne a színek sötétebbeknek látszanak a valónál. A feketéből is erősen kiválnak a formák. Az arany sár-

---



---

gasága mellett sem idéz elő kontrasztot, sőt semlegességénél fogva az ellentéteket kiegyenlíti, akár a szürke.

*Monokrómnak* valamely teljesen egyszínű, árnyalatok nélkül való tárgyat nevezünk. Ha ebben az egyetlen színben fokozatok, árnyalatok vannak (pl. a falombon): *izokróm* a neve. *Homeokrómnak* a rokon színekkel (például párizsi kékekkel és ibolyával) festett tárgyat nevezük, *polikrómnak* pedig a több, de nem rokon színnel festettet avagy nyomtatás stb. segédelmével színezettet.

### A színkeverés teóriái.

*Az additív és szubsztraktív színkeverés. A sárga kikeverésének lehetetlensége. Ennek következményei. A raszteres színkeverés.*

Két szín összekeverésekor kétféle tüneményt tapasztalunk; az egyik az, hogy a két színnek keveredéséből egy harmadik színtónus áll elő, a másik pedig: hogy az új szín tisztaság dolgában az eredeti színek mögött marad. Tiszta színnek a tarka tónusok közül azt nevezzük, amely telített avagy fehérrel vagyon világosítva, s feketeségi tartalma ennél fogva nem nagyobb a természetes aránynál. Mentől messzebbre esik a két összekevert szín a színkörön egymástól: rendesen annál kisebb az újszínek tisztasági foka.

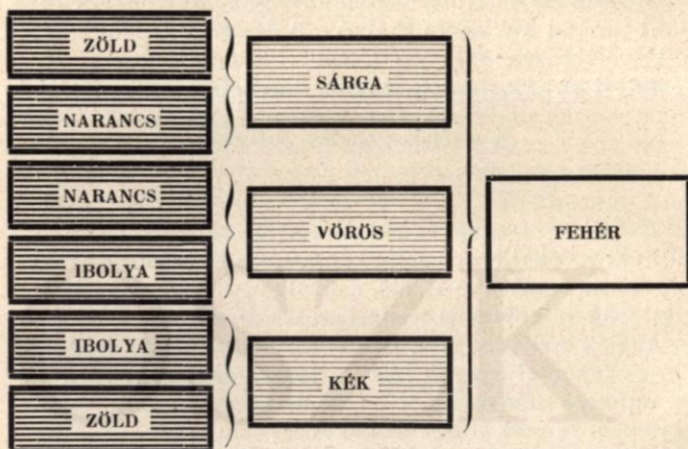
A színek keverésének két módja van: az egyik az úgynevezett additív (összeadó) keverés, amely kizáróan a fénysugarak keverésére szorítkozik; a másik pedig a szubsztraktív (kivonó) keverés, amely a festékféléknek, vagyis pigmenteknek a vegyítéséből áll. Az additív keverés úgy történik, hogy például két lámpást vesznek elő; az egyik sárga, a másik vörös fényt vet egyazon, most már narancs-színű fölületre; a kettőből kerekedő másodlagos szín ugyanis a narancs. Ez a két lámpás előidézte narancs-színű fölület jóval világosabbnak és nagyobb fényerejűnek látszik, mint a sárga lámpásé és

---



a vöröse külön-külön. Egy helyett két lámpás szerepel a dologban, s a fény mennyiség kettős; ezért is nevezik összeadónak, additívnek az ily módon való színkeverést.

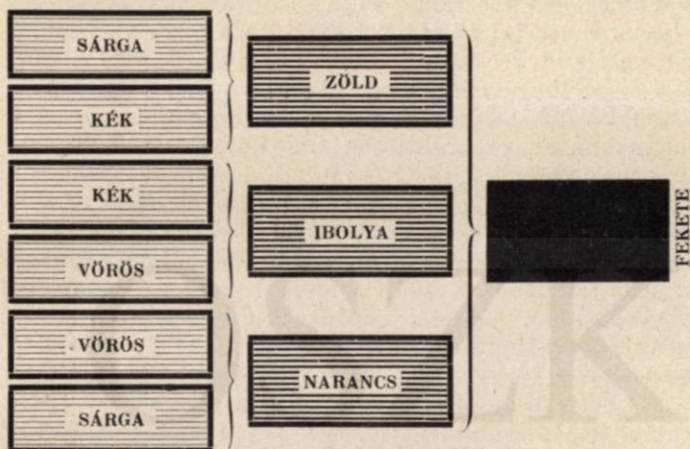
Az additív színkeverés másik módja az, hogy különböző színűre festett korongot igen gyorsan forgatunk.



Az additív színkeverés sémája. A színkeverésnek ez a módja kizáróan a fénysugarak keverésére vonatkozik, s fordítottja a 9–10. oldalakon ösmertetett fénytörésnek (diszperciónak), vagyis az egyes tarka színek az additív keverés útján ismét fehérré egyesítettnek. Az additív keverésnél például a sárgás-zöldből meg a narancs-vörösből sárga lesz, amennyiben a narancs-vörös meg a sárgás-zöldben foglalt kék — mint kiegészítő színek — fehérré egyesülnek, s ennek következtében fennmarad a sárga. Ugyanez okból a narancs-vörös meg a kékes-ibolya összeadásából bíborszín lesz, amikor is az ibolyában foglalt vörös szín marad fenn. Ha végül kékes-ibolyát meg sárgás-zöldet keverünk: kék marad fenn, amennyiben a kékes-ibolya s a sárga fehérré egyesülnek belőlük. Ha már most az ilyenformán nyert sárgát, vöröset és kéket valami módon egy és ugyanazon helyre odavetítjük: fehér lesz belőlük. Szóval: azt az eredményt kapjuk, amit egy összefogó második prizmaival.



Ha két egymást kiegészítő színtónus van a korongon: a gyors forgatás következtében neutrális szürkét látunk. Ez a legegyszerűbb módja a kiegészítő színek kísérleti úton való megállapításának. Ha nem kiegészítő színekkel van dolgunk: valamely megfelelő világosabb tarka



A szubsztraktív színkeverés sémája. Amíg az additív, vagyis összeadó színkeverés csak a fénysugarakkal történik, s a grafikus-embernek nincs is véle semmi dolga: a szubsztraktív (kivonatos) színkeverésnél a pigmenteket, azaz festőanyagokat, festékeket keverjük össze, aminek következtében a színekkel való minden művészeti és ipari munkának ez a szubsztraktív színkeverés az alapja. A túlsó oldalsémáját tehát csak az összehasonlíthatás és a szinten teljesebb megérthetése okáért közöljük. Amíg az additív keverés alkalmával a sötétebből a világosabb, vagyis a fehér felé haladunk, szubsztraktív színkeverés-kor a keletkező színek sötétebbek lesznek, s végül feketévé egyesülnek. Valamely tarka szín ugyanis csak egy részét adja vissza a fehér fénynek; a többi elnyelődött, kivonódott (szubsztrahálódott). Kétféle szín keverésekor a dupla kivonódás következtében természetesen még jóval kevesebbnek kell lennie a megmaradó fehér fény mennyiségének.



---

tónus tűnik a szemünk elé a korong gyors forгатásakor. A színes fényeknek additív keverésekor alapszínekül — Antonius de Dominis 1611-iki megállapítása óta — a vöröset, zöldet meg ibolyaszínt veszik, s a tizenkilencedik századbeli, máig is érvényes Young-Helmholtz-féle színérzékelési teóriának is az említett három szín az alapja. E szerint az elmélet szerint az emberi szemnek háromféle idegrostozata volna: egy a vörös, egy a zöld és egy az ibolyaszín fölvételére. E színeken túl azonban a többi színt is érzékeljük velük, a szerint, hogy egymagukban avagy együttesen is, de különböző mértékben ingernek vannak kitéve. Ha mind a három idegrostozat egyforma erősen ingerlődik: fehér színt érzünk; ha teljesen nyugalomban vannak: feketét. A vörös és zöld idegrostok összeműködése útján a narancs-színtől sárgáig terjedő színeknek, a zöld s ibolyaszín rostok útján pedig a kék színnek képzetét kapjuk. A színes fotografálásban a Young-Helmholtz-féle teóriának a most ismertetett alapszíneket tárgyaló részét praktikusan ki is használják.

A most ösmertetett additív színkeveréstől nagyban különbözik a szubsztraktív, vagyis pigmentekkel, festőanyagokkal való színkeverés. Festőanyagoknak azokat nevezzük, amelyeknek nagy mértékben van meg az a tulajdonságuk, hogy a fénysugaraknak bizonyos fajtáit elnyelják, abszorbeálják, s e tulajdonságukat — vagyis színelnyelő képességüket — más anyagokra is át tudják vinni. Amikor pigmentet keverünk, nem a fénysugaraknak, hanem bizonyos ásványi, fém- stb. anyagoknak a keveréséről van szó, s ezért egészen más eredményeket kapunk ilyen módon, mint a színeknek föntebb ösmertetett additív szintézise, vagyis összetétele útján. Amíg az additív keverés alkalmával a kiegészítő színek együttesen szürkésfehéret adnak, a pigmentekkel való ilyes

---



---

keverés alkalmával feketét kapunk. A komplementáris vörösnek és zöldnek, narancs-színnek meg kéknek, sárgának és ibolyának stb.-nek ilyes festőanyagokból való összekeverésekor azért áll elő az említett fekete szín, mert a második festőanyag elnyeli azokat a színsugarakat, amelyeket az első pigment reflektál vagy átereszt. A keverés következtében tehát az eredeti fénysugaraknak nagyobb része semmisül meg, mint amennyit egyetlen festőanyag egymagában megsemmisítene. Ép ezért nevezik a pigmentek keverését szubsztraktív szintézisnek, magyarrá fordítva: kivonatos összetevésnek.

Az ilyen szubsztraktív keverés természetesen csak a lazúros, vagyis az áttetsző festékfélékre vonatkozhatik. Ha például a kék fölületre fődő sárgát nyomtatunk jó vastagon, úgy hogy a lazúros hatás nem érvényesülhet: a két szín egymásra nyomtatása következtében nem áll elő sötétebb zöld tónus, hanem a sárga szín világosan és keveredetlenül emelkedik ki a kék fölületből.

A pigmentek összetételé útján lehetetlen dolog tiszta sárgát elérni; e szín zavarossága, tisztátalansága iránt pedig az emberi szem igen érzékeny. Az additív összetétellel szemben tehát a szubsztraktív, vagyis pigmentekkel való keverés esetében igen nagyot kell változtatni az alapszínek rendszerén, s a zöld helyett a sárgát venni egyik alapszínül, aminek következtében természetesen bizonyos eltolódásnak kell beállania a másik két alapszínre illetően is. A dolog különben egyszerűbb, mint ahogyan az ember gondolná. Ha ugyanis a színskálát a szivárvány színeinek a sorrendjében egy körben helyezzük el, úgy hogy a vörös, narancs, sárga, zöld, kék és ibolya színekből álló szalag a spektrumból hiányzó bíboron át visszatér: elméletileg alapszín gyanánt szerepelhet minden három olyan szín, amely a körben

---



---

elrendezhető három egyforma háromszöges körív valamelyikének sarkaiban bennefoglaltatik. Ha már most praktikus okokból a sárgát kell venni egyik alapszínnek: úgy a háromszög másik két sarkán — mint további alapszíneket — a kékes-zöldet meg a bíborvöröset találjuk, amelyek számára azonban teljesen kielégítő pigmenteket mindez ideig nem sikerült előállítani. Olyanformán segítettek tehát a bajon, hogy az említett két színt másokkal helyettesítették, még pedig a bíborvöröset krapp- (más szóval buzér-) vörössel, a kékes-zöldet pedig milori-kékkel vagy párizsi kékkel, amely utóbbiak — a berlini és porosz kékkel, a bronzkékkel stb. egyetemben — majdnem azonos összetételűek, éppen csak hogy az árnyalatok dolgában különböznek valamieskét.

S ezzel eljutottunk a raszteres színkeverés teóriájához. Ennek a görögös mesterszóval trikrómiának nevezett és a könyvnyomdai három- és négy színnyomtatást, valamint a fénynyomdai fakszimilés színnyomtatást felölelő, de a kromolitográfiában is napról napra nagyobb szerepre jutó munkának a praktikumát e Könyvtár első kötetében ösmertettük. Most, e helyt az úgynevezett raszteres színkeverésről van szó, amikor ugyanis igen apró sárga, vörös meg kék pontocskák kerülnek egymás mellé és egymás fölébe, olyan aprók, hogy szabad szemmel alig is tudjuk megkülönböztetni őket, s ennél fogva csak nagysokaságuk együttesen alkothat valamelyes színegységet. Ha sok-sok vörös pontocska van egymás mellett: vörösnek érezzük az általuk alkotott fölületet; ha sok sárga pontocska is akad a vörös pontok között vagy akár lazúrosan fölébük is nyomtatva: narancs-színt látunk. A sárga és kék pontok raszteres keveredése zöldet ad, s így tovább, mint azt mellékleteink egész során láthatjuk. Ahol mind a három úgynevezett festői alapszín — tehát a sárga, vörös meg a



---

kék — pontjai nagy tömegben vannak egymáson és egymás mellett: már egészen tompa fekete árnyalatot látunk.

A raszteres színnyomtatásnál és a hozzá hasonló grafikai sokszorosító eljárásoknál a színeknek keverődése vegyes: additív, amikor a különböző színű pontocskák egymás mellé sorakoznak, és szubsztraktív, amikor ezek a kicsiny pontocskák lazúrosan egymás fölébe kerülnek.

Az additív meg a szubsztraktív színkeveréseknek magyarázó sémáit a 26. és 27. oldalon találhatják olvasóink. Az első pillantásra is meglátszik belőlük, hogy additív keveréskor a színeképződés a sötétből a világosabb felé, szubsztraktív keveréskor a világosból a sötét felé halad.

### **Nem-tarka színek.**

*A fény mérése. Bárium-szulfát. Félárnyék-fotométer. A szürke színek skálája.  
A szürke színek harmóniája.*

A maguktól világító testek — így például a nap is, meg a különböző mesterséges fényforrások — vakítóan hatnak az ember túlságosan érzékennyé vált szemére, amely főképp csak a visszavert, vagyis reflektált sugárzások fölvételére van beállítva. Az ily reflektált sugarakban az eredeti — mondjuk a naptól származó — fénynek csak egy része van meg, mert hiszen a reflektáló fölületek az eredeti sugaraknak a nagy részét elnyelik.

Az emberek megszokták, hogy a reflektált sugarakat a reflektáló tárgyak jellemző tulajdonságának tekintsék, a magyarban *szín* nevet adva ennek a tulajdonságnak.

Technikai, művészeti és tudományos célok érdekében az idők folyamán szükségessé vált a fény erősségének, sőt a reflektált fény, vagyis a színek világossági fokozatainak a mérése. A természetes és mesterséges fényforrások fényerejének mérésére az úgynevezett normális gyertya adta világosságmennyiséget vették mérő egy-

---



---

ségül. Villamos lámpáink körtéin is megtaláljuk például annak a megjelölését, hogy hány ilyen normális gyertya szolgáltatta fényerősségnek felel meg az illető körte.

A fotométernek nevezett speciális fénymérő szerkezetnél is normális gyertyákban számítják a fény erősségét. Az ilyen fotométereknek nagy hasznát veszik a fotográfiában és a fotomechanikai sokszorosítás idején.

A napfény is, meg a mesterséges fényforrások adta világosság intenzitása is folytonosan változik. Szemünknek azonban az ily változásokkal szemben megvan az alkalmazkodó képessége; olvasni tudunk például akár egy gyertyalángnyi, akár ötven gyertyalángnyi fényerősség mellett is. Hogy azonban ez az olvasás megerősítés nélkül mehesse végbe: szükséges, hogy a papiros meg a rajta levő betűk világossági fokozat tekintetében igen nagyon elüssenek egymástól. A különböző fölületek eme viszonylagos különbsége a világossági fokozatuk tekintetében: a gyakorlati életben igen fontos, de csak Ostwald Wilhelm, a legújabb színteória megalapítója foglalkozott vele behatóbban a maga új színelméletében.

Könyvünk 7—8. oldalán említettük, hogy a színek ropant birodalma mindennek előtt két nagy csoportra osztható: a nem-tarka meg a tarka színeknek csoportjára.

A nem-tarka színeknek egyszerűbb és kisebb terjedelmű csoportja a fehér meg fekete közötti — a szürkén keresztül való — átmeneteket foglalja magában. Csakis a normális (fehér) napfény sugaraival megegyező fény-sugarak vannak benne, s a szín különbözősége, vagyis sötétebb vagy világosabb volta csupán az elnyelt fény-hányadnak a viszonylagos mennyiségétől függ.

Az összes szürke színek kikeverhetők tehát a fehérből meg a feketéből. Mennél több fehéret veszünk hozzá: annál világosabb lesz a szürke színünk; mennél több

---





Színkombinációk. *Balfelől:* A 92-es zöldes-sárga a maga kissé tompított kiegészítő színével, vagyis az ibolyaszín felé hajló 42-es vörössel. A háttér egy kissé tompított zöld, az Ostwald-féle százszázados színskála körülbelül 80-as színének megfelelő. A zöldes-sárga s ibolyás-vörös területi aránya megfelel az Ostwald-tételeknek (51. o.). *Jobbfelől:* A szürke skála (1. a 20. oldallal szemben) árnyalatainak hármasszínű kombinációja. Az ornamentum levélstilizációs magva az *a* jelzésű fehér, tehát a papiros színe, körötte a *p* feketével. A négyszögletes háttér szürke árnyalatául aránylagosan nagy területe miatt az *e* és *g* közé eső, kissé világos nűanszt választottuk.





OSZK

Országos Széchényi Könyvtár



---

feketét: annál sötétebb. Ennélfogva bármely szürke árnyalat is a legpontosabban meghatározható a benne foglalt fehérség aránszáma által. Teljesen fehér meg fekete fölületeket azonban színezés útján nem tudunk előállítani; a legfehérebb papirosunknak is van néhány százaléknyi úgynevezett feketeségtartalma, s viszont a legfeketébbnek látszó tónusban is találunk valamicske fehérségtartalmat. Még magában a legmélyebbnek mondott és legjobban fődő ú. n. illusztrációs festékben is.

A szürke szín a fekete meg fehér közötti átmenetek végtelen sorozatára volna — az elméletben — bontható. Átmeneteit azonban a gyakorlatban nem tudjuk egymástól elhatárolni. Sőt arra sem vagyunk képesek, hogy igen nagyszámú szürke tónust meg tudjunk különböztetni egymástól; legalább is negyvened-ötvened rész fehéret kellene hozzátennünk, hogy valamicske eltérést vegyünk észre az előbbeni tónustól. Aki gyakorlatlan a színezetek nézésében, még így sem igen veszi észre.

A visszavert fénynek, vagyis a szín fehérségi tartalmának mérése technikai és egyéb okok miatt nem történhetik a normális gyertya fényével, mint mérő egységgel, hanem e helyett az úgynevezett „normális fehér fölület“-et (a lehető legfehérebbet) kellett alapul venni. Ily normális fehérül Ostwald a kémiailag tiszta bárium-szulfátot ajánlotta, amit a festéktechnikában „blanc fix“ néven ösmernek. Ugyancsak ő konstruálta meg a fehérségi mérésekhez való „félárnyék-fotométer“-t is, amelynek segédelmével valamely színnek fehérségtartalmát — a fényt el nem nyelő normális fehér fölülethez viszonyítva — több század foknyi pontossággal megállapíthatjuk. A készüléket ilyenkor a fehérségtartalmára nézvést megmérendő színárnyalat mellé tesszük, és addig fődözgetjük a készülék egy nyílásán a normális fehéret,

---



---

amíg ez az utóbbi, vagyis a normális fehér a megmérendő színárnyalattal egyforma sötétségűnek nem látszik.

A félárnyék-fotométer segedelmével könnyen megcsinálhatjuk a szürke színek skáláját is, ami kitűnően használható, praktikus segítőeszköze lehet minden rajzolónak meg nyomdásznak. Praktikus okokból azonban nem tanácsos túlsok fokozatot fölvennünk e skálába. Ostwald gyakorlati célt szolgáló szürke skáláján (l. a 20. oldallal szemben elhelyezett mellékletet) csak nyolc fokozatot látunk; az egyes mezőknek a fehérségtartalma a Fechner-féle fiziológiai arányszámok szerint csökken.

Ez a most ösmertetett Ostwald-féle szürke skála tehát csak nyolc fokozatot ragad ki az átmenetek végtelenségéből. Ez a nyolc árnyalat egymás között harmónikusan kombinálható. Laikuskörökben ugyan eddig az volt az általános nézet, hogy a fehér, fekete és szürke színek semlegesek és így mindenkor jól harmóniálnak egymással. Ez azonban tévedés. Ha két szürkével dolgozunk: hagyján, ilyenkor általában kielégítő a harmónia, de három nem-tarka színnel már csúnya diszharmóniákat követhetünk el. Sűrűn akad ilyesmire példa.

De fölmerül a kérdés: melyek azok a szabályok, amik segedelmével az említett diszharmóniák elkerülhetők?

A nem-tarka színeknek csak egyetlen tulajdonságuk van: a világosabb vagy sötétebb voltuk; a harmóniát teremtő tényezőt tehát itt kell keresnünk. Ez nem lehet más, mint a fehérségtartalom szerinti távolságoknak az egyformasága. Vagyis ha három nem-tarka színnel kell valamely fölületet dekorálnunk, a három tónus harmóniáját akkor érhetjük el legteljesebben, ha a fehérségtartalmuk egyforma arányokban csökken avagy emelkedik. A 20. oldallal szembe állított mellékletünk tónusai közül harmonizál tehát egymással az *a e i, c g l, e i n*,

---



*g l p*, továbbá a hármasan ugró *a g n*, *c i p*. Ez már az *a c e*, *c e g* stb. szimplán ugró összetételekkel egyetemben összesen tizenkét jó harmóniát jelent; minthogy azonban három szint hatféle csoportosításban (I II III, I III II, II III I, II I III, III I II, III II I) lehet kombinálni, ez már  $(6 \times 12)$  72 módját jelenti valamely nem-tarka színű egyszerű mintázat összekombinálásának. Mint Ostwald mondja: ez már magában is olyan változatosság, amelynek a szellemi kézi raktárban tartása a legkiválóbb fegyelmezett festői emlékezőképességet is túlhaladja.

Eddig a kettes és hármas szürke-összetételekről volt szó. Lehet azonban négyszeres és ötszörös összetételeket is egybeállítani. Az *a c e g*, *c e g i*, *e g i l*, *g i l n*, *i l n p* szimplán, az *a e i n*, *c g l p* pedig duplán ugró négyszeres kombinációi a nem-tarka színeknek. Hármassal ugrás már nem futja a rövidke skálából. A most elősorolt hétféle négyszínes kombináció mindegyikének 24 változata lehetséges; 7-szer 24 pedig 168 újabb harmónikus összetételt jelent. A nem-tarka színek ötszörös kombinációi nem igen fordulnak elő a gyakorlatban. Különben is itt csak négy szimpla-ugrásos esetről lehetne szó, amelyek mindegyike 60-féle sorrendi elhelyezéssel összesen 240, egymással harmóniáló változatnak a lehetőségét jelentené.

A nem-tarka színekkel való, eddig tárgyalt kombinációs lehetőségeknél az egyes fölületek megközelítően egyforma nagysága volt alapul véve. Ha azonban az egyes színekkel befödött fölületek nagysága közt jelentősebb a különbség: a harmóniabeli viszonyok erősen megzavarodhatnak, ha nem gondoskodnánk az egyensúlynak egyéb módon való biztosításáról. Ezt olyanformán érzük el, hogy a legkisebb fölületet a környezetéből legjobban kiváló, tehát legföltünőbb tónussal fődjük be. A szürkének a fehértől meg a feketétől való egyforma



---

skálabeli távolsága tekintetbe volna veendő minden oly esetben, amikor — például a könyvnyomtatásban vagy a litográfiában — valami szürke tónust is kellene nyomtatni a feketebetűs fehér papirosra. A harmónia csak így lehet teljes. Ha tehát például a papirosnak színe a skálabeli  $a$ , a fekete festéké pedig — közönségesen így áll a dolog —  $n$ , akkor a  $g$  jelzésű szürke árnyalat lesz a legalkalmasabb, mert a  $g$  szín pontosan a közepére esik az  $a$ – $n$  távolságnak. Ha ugyanilyen föltételek mellett két szürke szín nyomtatásáról volna szó: az  $e$   $i$  jelzésű árnyalatok jöhetnének — mint az  $a$ -tól és  $n$ -től egyformán arányos távolságban fekvők — tekintetbe.

### **Tarka színek.**

*Teli színek. A színek sokasága. A tarka színek fehérség- és feketeségtartalma. A tarka színek egyértékűsége. Irradiáció. Kontraszt. Az Ostwald-féle háromszög. A tarka színek mérése. Elnevezésük.*

Amíg az úgynevezett nem-tarka színcsoport árnyalatai csak két szín keverékéből állhatnak, a fehéréből meg a feketééből: a tarka színekben ezenfelül még egy „teli szín” is van, amely aztán megadja az illető színárnyalat nevét is (például vörös, kék, zöld stb.). A tarka színek tehát valamely úgynevezett teli színnek, s ezenfelül a fehérnek meg feketének különböző arányú összetételéből állanak. Több tényezőjük — elméletben — nincsen. A gyakorlatban szerepe lehet természetesen a pigmentet lekötő anyagoknak, közönségesen kencéknek is.

A szivárvány színeinek száma hat: vörös, narancs, sárga, zöld, kék meg ibolya. Mások hetet látnak benne. A közbeeső lassú átmenetű árnyalatoknak sora megszámlálhatatlan. Wiener professzor negyvenezzerre teszi a számukat. Ebből a tömérdek színárnyalatból azonban — kellő gyakorlat híján — a legtöbb ember csak nagyon

---





Színkombinációk. *Balfelől:* A dísz leveles magvának színe nagyon kevés fehérrel derített 17-es narancs-szín. (Az Ostwald-féle huszonnégyes színekört l. a 16. oldallal szemben.) Narancs-színünk — lévén különben is a legmelegebb szín — tüzesen emelkedik ki a semleges szürke alabból. A négyszög a szürke skála *p* feketéje. *Jobbfelől:* Komor hatású színösszetétel. Olyankor használható, amikor a nyomtatványnak tartalma nagyon komoly avagy tragikus tárgyat ölel föl. A fekete levéldísz olyan *g* szürkéből emelkedik ki, amelyhez igen kevés zöld is van keverve, hogy a 80-as zölddel nyomtatott négyszögletes kerettel jobban egybehangozzék.





Országos Széchényi Könyvtár



---

keveset tud érzékelni. Sőt fölös számmal vannak színvakok is, kik szervi hibájuknál fogva nem tudnak bizonyos színeket fölismerni. Többnyire a vöröset meg a zöldet, ami helyett valami szürkészet látnak. Ez a színvakság különben kiterjedhet az állatvilágra is; a tyúk például a kék színt egyáltalában nem képes megkülönböztetni egyéb színektől. Viszont más állatoknak kiterjedtebb körű a látásuk: sötétben is igen jól látnak, stb.

A szín tónusához és a benne foglalt fehérségi s feketeségi tartalom arányához képest — mint azt már korábban is elmondottuk — megkülönböztethetünk: világos és sötét, tiszta meg kevert, meleg és hideg, kiemelkedő és bemélyedő színeket. Ezek a meghatározások bizonyos mértékben szinonimeknek is vehetők, amennyiben amely szín világos: az általában meleg és kiemelkedő is egyzersmind; a sötét színek viszont hidegek s bemélyedőek.

A tarka színek osztályában ideálisan tiszta színek azok volnának, amelyeknek telítettségük mellett nem volna sem fehérségi, sem pedig feketeségi tartalmuk. Az ilyen színek előállítására azonban a technika nem képes; még az égő vörös színben is van vagy 30 százalékos feketeségi tartalom, sőt még a sárgában is úgy 10 százalék körül. A kékes ibolyaszínben ez a feketeségi tartalom közel 90 százalékra emelkedhetik. A kevert és a tompított színekben a feketén kívül általában fehéret is találunk.

A feketeségi tartalom iránt különben az emberi szem éppenséggel nem érzékeny, hiszen könyv- és ujságpapírosaink 10—15 százalékos feketeségi tartalmát nem veszi észre senki, s az olyan vöröset, amelynek fekete-tartalma a 40 százalékot megüti, még mindig „tűzes“-nek mondják.

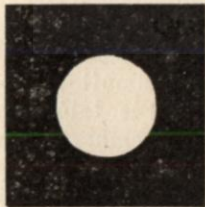
Az Ostwald-féle színelmélet igen nagy, sőt a színek kapcsolatok harmónikus volta szempontjából szinte döntő jelentőséget juttat a színek egyértékűségének. A színek

---



emez egyértékűsége azok fehérség- meg feketeségtartalmának egyformaságán fordul meg. Az ily színek kombinációja az összetartozás és egymás mellé rendeltség érzetét kelti, egyensúlyt teremt, és kellő megválasztás esetén megkönnyíti a legszebb harmóniák elérhetését. Főképpen az olyan dekoratív munkáknál fontos a színek emez egyértékűsége, amelyeknél hangsúlyozni kell az alkotó elemeknek egy és ugyanabban a síkban fekvését. Így a könyvnyomdai szedett munkáknál is általában.

Szó volt már kiemelkedő meg bemélyedő színekről. Az előbbieken azonban nemcsak hogy kifelé emelkedőknek, vagyis mintegy felénk közeledőknek látszanak, hanem ezenfölül még az úgynevezett irradiációs tűneményt is szélthében tapasztalhatjuk rajtuk. Ez abból áll, hogy nemcsak előre, hanem oldalsó, alsó meg felső irányban is terjeszkedni látszanak. Például az alanti két ábrán a fekete kockába foglalt fehér kör nagyobbnek tűnik föl, mint a mellette lévő fehér háttérű fekete kör, pedig mind a kettő pontosan egyforma nagyságú. Az ily irradiációnak igen nagy szerepe van a betűk szépsége s olvashatósága szem-



Irradiáció. Ez a tűnemény a világos színeknek a sajátja, különösen a fehér színé, ami minden irányban terjeszkedni látszik.

pontjából is, s ezért e Könyvtár betűművészeti kérdéseket tárgyaló II. és III. köteteiben már foglalkoztunk vele. Némely betűtípus ugyanis, főképpen a nagy O, mintegy fényt sugároz szét, s ezzel megbontja a sorbeli szövegeknek a ritmusát.

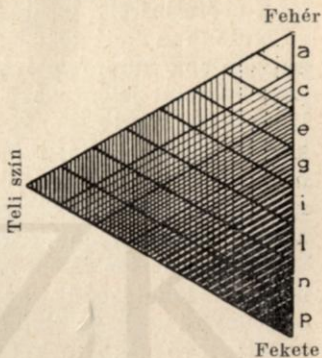


Az átellenes fehér kör nagyobbnek látszik, mint amekkora az itt látható fekete kör. A grafikusnak ily dolgokkal számolni kell.



Az irradiációs jelenségeket — bár csekélyebb mértékben, mint a fehér és a fekete kapcsolatainál — tapasztalhatjuk a tarka színek világosabbjainál, pl. a sárgánál is.

A színek világában azonban egy másik jelenség is fölköltetheti a figyelmet: bármicsoda színről van is szó, ha kettő kerül össze belőlük, találkozási helyükön a két szín mintegy föltornyosodik, hangsúlyozódni igyekszik. Amikor például két szürke tónus kerül egymás mellé — egyik világosabb, a másik pediglen sötétebb —, ahol ez a két árnyalat összeér: erősebben érvényesülni törekszik; vagyis a világosabbik szürke még világosabbnak, a sötétebbik még sötétebbnek tűnik föl. A kettő közti különbség eme hangsúlyozódása következtében a színek sokszor szinte a domborúság látszatát idézik elő. Ezt az érdekes jelenséget kontrasztnak nevezzük. Legjobban szembe tűnik ez a kiegészítő színek használatakor, amelyek a színkörön tudvalevően szemben állanak egymással, vagyis az egyik szín a lehető legmesszebbre esik a másiktól. Ha például valami ibolyás-kék mezőbe sárga foltoeskát helyezünk: az utóbbi a szélein valósággal tüzesen ágas-



Ostwald W. professzor analitikus háromszöge. A baloldali csúcsen van a már bizonyos mennyiségű „természetes“ feketét magában foglaló telített szín, a háromszög jobboldali lapján pedig a szürke skálát látjuk, amelynek tételei azonosak a 20. oldallal szemközt elhelyezett mellékletünk tételeivel. A telített szín intenzitása az egész háromszögben egyforma volna, a fehérnek és feketének változó arányú hozzáadódása következtében azonban az árnyalat minden mezőeskében mássá lett. (Engel-Hardt R. könyve után.)



---

kodni látszik; s a találkozási pontok felé az intenzívitásnak hasonló fokozódását tapasztalhatjuk a különben elég hideg kék színnél is. Általános törvény tehát, hogy minden szín az intenzívitásának ilyen fokozásával kezd mintegy viaskodni a közelébe jutott egyéb színnel. A találkozási pontokon való eme fokozódása az intenzívitásnak a grafikai praxisban olykor zavaró hatású is; ily esetekben csak erőteljes elválasztó léniakkal segíthetünk a bajon.

Különben amit közönségesen kontrasztnak nevezünk: nagyon sok különféle irányban megnyilvánuló és fontos pszichológiai jelentőségű érzés. Kontrasztos jelenségről lehet szó például akkor is, ha valami kicsi meg nagy dolog kerül egymás mellé; ilyenkor a kicsit még kisebbnek, a nagyot még nagyobbnak érezzük. Ennek az analógiája az is, ha a sárga meg kék színek egymás mellett léte esetében a sárgát sárgábbnak, a kéket pedig kékebbnek érezzük.

A kontrasztos jelenségeknek különben más irányban is sokféle lehetőségük van. Ha például valamely nagyobb terjedelmű vörös fölületet hosszadalmasan szemlélünk: a körötte levő más színeket zöldes árnyalatúaknak érezzük. (A vörösnek ugyanis a zöld a kiegészítő, latin szóval komplementáris színe.) Éppen úgy, ha valamely sárga papírosra tiszta feketével írunk avagy nyomtatunk: úgy érezzük, mintha ahhoz a feketéhez valamicske kék is volna hozzákeverve. (A sárga szín kiegészítője ugyanis a kék.)

E kontrasztos jelenségeknél fogva a kiegészítő színeket ma kontrasztszíneknek is nevezik. Kettőnek-kettőnek a kiegészítő voltukra való pontos megvizsgálása a fizikában ma gyerekjáték, gyorsan forgó korong segédelmével akárki is megcsinálhatja. Amíg ugyanis a spektrális kiegészítő színek együttvéve fehéret adnak: a pigment-színek — kettésével fölmázolva a forgó korongra — neutrális szürke színné egyesülnek, de csak abban az esetben,

---





Színek kombinációi. *Balfelől:* Az Ostwald-féle színekörnek (l. a 16. oldallal szemben) 02 jelzésű citromsárgája; ez az ornamentum magvát tevő levélstilizáció az 52-es kék színből emelkedik ki. A négyszöges keretnek a színe 77-es zöld, az egész színösszetétel tehát úgynevezett nemteljes négyes színakkordnak számít (l. 50–51. o.). *Jobbfelől:* Az ornámens levélstilizációjának magvának a színe megegyezik a négyszöges alap zöldjével, de igen erősen tompították feketével. Ugyanannak a színnek különböző arányú derítésével és tompításával nagyon kedves színhatások érhetők el. A piros — mint a zöld kiegészítője — teljes intenzitásában érvényesül e lapon.





OSZK

Országos Széchényi Könyvtár



---

ha a két szín csakugyan pontosan a kiegészítője egymásnak. Ha nem azok: a forgás közben keletkező szürke nem lesz neutrális, hanem az egyik tarka szín is kiűt rajta.

Valamely tarka színnek telítettségi, valamint fehérségi és feketeségi tartalmát Ostwaldék a 39. oldal ábráján látható háromszöges sémának kifestésével szokták szemléltethetővé tenni. A háromszög baloldali csúcsán van a már több-kevesebb úgynevezett természetes feketét tartalmazó tele szín, a jobboldali lapján pedig a szürke skála, amelynek tételei azonosak a 20. oldallal szemközt elhelyezett mellékletünkkel. Szóval az ilyen analitikusnak nevezett háromszögnek három sarkán megtaláljuk azt a három tényezőt, amelynek változásai egy-egy tarka szín árnyalatainak kialakulása tekintetében döntőek.

A grafikus-ember praxisában fölmerülhetnek ugyan bizonyos olyan mechanikai meg egyéb tényezők is, amelyek befolyással lehetnek a színárnyalatok kialakulására. Hangsúlyozzuk azonban, hogy mindez egyáltalában nem változtat az Ostwald-féle színtan ama — főnnebb hangoztatott — alapigazságán, hogy egy-egy szín kialakulásához tulajdonképpen csak három tényező szükséges: 1. az úgynevezett tele szín, 2. a feketeségi, 3. fehérségi tartalom.

A színeknek *nyomtatáskor* való árnyalati megváltoztatása tekintetében a következő tényezők jöhetnek számításba: 1. A festék anyagának, amit közönségesen pigmentnek neveznek, tisztasága és vegyi tulajdonságai. 2. Ennek a pigmentnek a kötőanyaga, s általában a festéknek firnisszel s egyéb anyagokkal való hígítása. Általános szabályképpen e tekintetben fölvehető, hogy annál mélyebb színárnyalatok adódnak ki, mennél könnyebb a festék eldörzsölésekor használt firnisz. Túlságba vinni a dolgot természetesen nem szabad, mert akkor meg bekövetkezik az az eset, hogy a firnisz nem köti le eléggé a

---



---

pigmentet. 3. A festékréteg vastagsága. A vékony réteg világosabb s lazúrosabb, mint a vastag réteg. Nyomtatás alkalmával különben a festékleadódás bizonyos mértékig szabályozható a gyorsajtók festékeresztő késének meg a nyalóhengerének közelebbre vagy távolabbra állításával. 4. Az alap (például papiros), amire a festéket nyomtatással átvisszük. Egy és ugyanaz a festékfajta ugyanis különböző árnyalatokat adhat a szerint, amint krétázott, strukturás avagy pergaminpapirosra nyomtatunk véle. 5. A nyomtató sajtó járásának a gyorsasága. A legtöbb nyomdafesték mélyebb árnyalattal adódik ki, ha lassan járattuk a gépet. 6. A betűnek és a rajznak tömöttebb vagy ritkítottabb, szellősebb volta. Nagy fölületek s vastagabb vonások sötétebb árnyalatúnak mutatják a festéket, mint a vékonyabb vonások és kipontozott részletek. 7. A nyomtatóforma egyengetése. Mennél jobb ez, annál kevesebb festék kell a nyomtatáshoz, annál tisztább a nyomtatványunk és annál hamarabb is szárad az meg.

Ezek volnának azok a mellékes tényezők, amik nyomtatáskor a színárnyalatok megváltozását, eltolódását stb. idézhetik elő. Egyéb technikák alkalmazásakor szintén számolnunk kell hasonló eltolódást okozható tényezőkkel.

A színek látása — mint azt már többszörösen is említettük — jórészt egyéni dolog. Művész-ember másképp lát, mint a színekkel különösebben nem foglalkozó laikus. Az utóbbi olyanoknak látja a tárgyakat, aminő színűek azok általában lenni szoktak; véle ellentétben a művész úgy, aminőknek azok a megvilágítás következtében éppen látszanak. A megvilágítás minősége óriási különbségeket okozhat a színek árnyalata tekintetében. (L. a 3—4. oldalon is.) Mesterséges fénynél például a sárga jobbára fehéresnek, a sárgás-zöld kékesnek, a narancs-színű vörösebbnek látszik; a szürke, olív meg barna színek pedig gyak-

---



---

ran teljességgel fölismerhetetlenek a lámpafény mellett. Éppen azért olyan színes munkáknál, amelyek szemlélése túlnyomóan esti világításkor történik, számolni kell az említett jelenségekkel. Ez a számítás abban áll, hogy ily esetben például a sárga színeket egy kissé vörösesekre, az ibolya-árnyalatokat kékebbekre, a zöldeket sárgábbakra festik avagy nyomtatják. Különösen a színházi meg orfeumi díszletek s plakátok festésekor járnak el így.

A színek melegségét, temperaturáját megváltoztathatja azonban a közönségesen semlegeseknek mondott fehér, fekete meg szürke is. A fekete szomszédság általában melegebbé teszi a színeket; a fehér pedig csökkenti a melegségüket, még pedig főképpen a maga irradiációs tulajdonsága (38. oldal) következtében. Sötétebb tónusú nyomtatványoknál ez oknál fogva gyakran a legcsekélyebb fehér margót sem szabad megengednünk; kivétel talán csak a kék színek csoportja, amely eléggé jól tűri a fehéret. A szürkének nem lévén meg a feketének temperaturát emelő, sem pedig a fehérnek lehűtő hatása: abszolút semlegességénél fogva legjobb háttére avagy kísérője mindenféle tarka színnek. Valahogyan kiegyengető, békítő, az ellentéteket elsímítgató hatása van rájuk.

A korábban érvényes színtanoknak fő-fő hibája — mint azt a 13. oldalon már elmondottuk — a fogalmi precizitás hiánya volt. Ezt pedig megszüntetni s ezzel egyértelműen a színtant a tudományos diszciplinák sorába beilleszteni mindaddig nem lehetett, amíg a színek mérésének exakt módjait föl nem találták. E mérés módjainak megállapítása is java részében Ostwaldunknak köszönhető. Hogy a nem-tarka — vagyis a fehér, fekete meg szürke — színek mérése az úgynevezett félárnyék-fotométerrel történik: már könyvünk 33. oldala körül megírtuk; elég egyszerű és könnyen kezelhető eszköz ez, a grafikusnak azonban nin-

---



---

csen szüksége rája, mert a tónusmegállapítás a gyakorlatban mindig csak a skáláknak a segedelmével történik. (A szürke skálát l. könyvünknek a 20. oldalával szemben.)

A színtónusoknak meghatározásához Ostwaldék egy „Pomi“ elnevezésű polarizációs készüléket használnak, amelynek segítségével a száz-osztatú normális színkör megfelelő színét kikeresik, s megtalálva, a 00-tól 99-ig terjedő színtónus-számok valamelyikével megjelölik. Ez a készülék különben spektroszkópszerű, s lehetővé teszi a fénysugarak rezgési számának és hullámhosszúságának a megállapítását. E hullámhosszúság például a színkörünk (16. oldallal szemben) 00 jelzésű kénsárgájánál 572, a 25-ös vörösnél 700, az 50-es ultramarinkéknél 440, a 75-ös tengerzöldnél 487 milliommód milliméter. Mindez a többi színárnyalattal egyetemben optikailag pontosan kikeverhető a spektroszkópon. Hogy miként történik ez: a fizika meg a matematika körébe tartozik, s könyvünk szűkös terjedelme nem engedheti meg a részletesebb ösmertetését.

A színtónusok megállapításához különben háromszoros mérés szükséges. Néhány színes zselatinlapból álló fényszűrővel, egy spektroszkópos homályos csővel és egy szürke skálával azután a szín fehérség- és feketeség-tartalma is századrésznyi pontossággal meghatározható. Kétséggkívül meglehetősen ügyesség is a föltétele ennek a munkának, de a grafikus tevékenysége keretében nincs szükség ilyen minuciózus pontosságú meghatározásokra.

A tudományos, megingathatatlan bázis a színek mérésével adva lévén: a gyakorlatiasság szabta további tennivaló — első sorban a kiválogatás meg az összehasonlítás — arra a nagyszerű optikai eszközre vár, ami nem más, mint a mi csodás alkalmazkodóképességű szemünk.

A színek mérésének föltalálása lehetővé tette a pontos megjelölésüket, vagyis a színek dolgában való fogalmi

---



---

precizitást is, és így fölöslegessé válnak majd azok a részben fantasztikus elnevezések (például Bismarck-barna, Viktória-zöld, császárkék stb.), amelyek sem a szín tónusára, sem pedig a festék anyagára nézve nem adnak kellő fölvilágosítást. Mert nyilvánvaló, hogy csak e két szempont lehetne irányadó a festékeknek az elkeresztelésekor. Az anyagot, a kémiai összetételt megmondják az olyanféle elnevezések, mint például az ólomfehér, krómsárga, cinóbervörös, a színtónus megjelölése pedig csupán a színkörre való utalással történhetné. A cinóber elnevezés azonban jelenthet többféle színárnyalatot; éppen úgy a krómsárga meg a többi megjelölés is. Ostwald ennél fogva az anyag megjelölését egészen elhagyva, pusztán számokkal és betűkkel jelöli meg az egyes színeket. A 25-ös szám például azt a vörös árnyalatot jelenti, amely a színkörön jobbfelől van középutt; e megjelölés tehát teljesen azonos értelmű volna világszerte mindenütt: Budapesten úgy mint Bécsben, Rómában s Jokohámában.

De a színek pontos meghatározásához egyéb is kell. Tudvalevő, hogy a tarka színek mindenikének jócskán van fehérség- meg különösen feketeségtartalma is, és a pontos meghatározhatás okáért ezt is melléje kell tennünk a színkörbeli számnak, ha azt akarjuk, hogy például színmeghatározáskor avagy festékmegrendeléskor hajszálnyira a kellő árnyalatot adhassuk meg. Ez a 20. oldallal szemben elhelyezett szürke skálának *a, c, e, g, i, l, n, p* betűivel történik, és pedig úgy, hogy a színkörbeli tónusszám mellett előbb a fehérségi, majd pedig a feketeségi tartalmat jelölik meg; így ni: *71 l i*. Ez esetben a számból és a két betűből azt tudjuk meg, hogy valami olyan sötét kékes-zöld színről van szó, amelyben kevés a fehérségtartalom (csak *l*-nyi), de bőven van benne fekete (*i*). Vagy pedig: *42 p n*, ami olyan sötét ibolyás-szürkét jelent,

---



amelyben nincsen fehér, de nagyon sok benne a fekete. Ostwaldéknak ez a meghatározási módja első pillan-  
tásra igen egyszerű és tetszetős, de figyelmes elgondolás  
után mégis csak ráakadunk egynémely gyöngye oldalára.  
Hogy az anyagmeghatározás (mint például az „ólom-  
fehér“ elnevezésnél) nincs meg benne: nem baj; ezt meg  
lehet jelölni külön is, amikor szükséges. De a meghatáro-  
zást nyomon követő elképzelést sok esetben megnehezíti  
az a körülmény, hogy a fehér meg a fekete igen különböző  
arányban változtatja meg valamely színnek az árnya-  
latát; a fehérből igen csekély mennyiség képes valamely  
színt jelentékenyen világosabbá — például a teli vöröset  
rózsaszínné — tenni, a feketéből viszont jókora mennyiség  
kell ahhoz, hogy a tompítás észrevehetővé váljék. Nehe-  
zíti a főntebb ösmertetett szám- s betűjegyek használatát  
az is, hogy ugyanaz a betűjegy a fehéret illetően éppen az  
ellenkezőjét jelenti a feketére vonatkoztatott értelemnek.  
Az *n* például pirinyó fehéret vagy igen sok feketét jelent;  
a *c* sok fehéret és kevés feketét, s így tovább. Kellő gya-  
korlat és megfigyelés mellett azonban az említett nehéz-  
ségek is csakhamar a minimálisra csökkennek, úgy hogy  
ha valami Ostwald-féle számot meg betűt hall az ember:  
mingyárt meg is jelenik elképzelésében az illető szín-  
árnyalat, csakúgy, mint a zeneértő ember hangjegyolva-  
sáskor már szinte hallani véli a hangjegyek jelölte zenét.

A grafikus-embernek a most elmondottakat tudnia  
kell, bár nyilvánvaló, hogy a maga foglalkozása körében  
aligha lesz valaha is szüksége arra, hogy színeit a főn-  
nebb elősorolt apparátusokkal méricsgélje. A szürke  
skála meg a színkör az ő szerszámai; ezeken fölül meg az  
elméleti tudás jelentékeny anyagán fölül fő-fő eszköze  
azonban az éles, jól iskolázott szem, amely minden szín-  
ben megközelítő biztossággal meg tudja állapítani a tele



szín minőségét s a feketeségtartalomnak a hozzávetőleges fokát. Ezt is természetesen csak az összehasonlítás alapján, színkörrel meg szürke skálával. Ha jó a szemünk és megvan a színek látásában való kellő gyakorlatunk is: valami nagyot az ily összehasonlításakor aligha tévedünk.

### **A színek esztétikája.**

*Velünk született-e a színérzék? Gyermek és primitív népek szín-ízlése. A színhatások módosulásának okai. Szín és forma egymásra-hatása. A színfölületek arányszámai. Színakkordok. Színharmónia.*

Ha több színt egymás mellé állítunk: összetartozóknak vagy egymástól elütőknek, szépeknek avagy csúnyáknak, harmónikusoknak vagy diszharmónikusoknak találjuk őket így egymás mellett, még pedig színérzékünk fejlődötttségéhez képest kisebb vagy nagyobb mértékben, tudatosan vagy sokszor egészen öntudatlanul is.

Sokat vitatkoztak már arról, hogy a színérzék fejlődtebb volta szerzett avagy veleszületett tulajdonsága-e az embernek. Az újabb tudományos megállapítások az előbbi fölfogásnak kedveznek. E szerint a színek kellő érzékelését, szépségüknek átérzését, harmónikus összeválogatásukat stb. ép úgy meg lehet tanulni, akár a zenét. Minden csak az időnek meg a metódikának a dolga.

A gyermekek és a primitív népek az élénk telített színeket kedvelik; a kulturáltabb emberek általánosságban a diszkrétebb színhatásoknak a hívei, de e mellett bebehódolnak az időről időre fölmerülő színdivatoknak is. Lehet szó ezenfölül bizonyos egyéni színekedvelésről is, különösen oly embereknél, akik hivatásuknál fogva igen sokat foglalkoznak a színekkel, s ennek következtében az ízlésük kifinomodott, avagy bizonyos irányban eltolódott.

Minden festőművésznek megvoltak a maga kedves színei. *Rubens* szeretettel szól a maga szürke színéről.



---

A nagy angol festő: *Turner* is, amíg az elméje el nem borult végkép. A magyar *Rippl-Rónainak* is van egy igen kedves meleg szürke tónusa. *Israels* valami barnás-feketéből meg zöldből összekevert barna színt használt nagy kedvteléssel; ő maga „bűzös barnának“ nevezte azt. S ebben van is valami, mert a színek nem csupán hangulatokat tudnak teremteni, hanem — finomabb idegrendszerű embereknél — zenének, hangversenynek, sőt olykor a legkülönbözőbb illatoknak is a képzetét keltik.

Ebben az értelemben beszélhetünk ordítópirosról és utálatzöldről is, csak olyan joggal, mint ahogy melegenek avagy hidegnek érezzük ezt vagy amazt a színt.

*Goethének* különös ideoszinkráziája volt egy szürke színárnyalat iránt; el is nevezte azt „aljas szürkének“. Egy másik szürke színkeverék *Munkácsy Mihályt* — valahányszor meglátta — öklendezésre, sőt hányásra is kényszerítette. Hasonló jelenségek főleg az idegbetegeknél, hisztériás nőknél stb. is napról napra tapasztalhatók.

Egy és ugyanannak a színnek a hatása módosulhat: a) más színek közelléte által; b) a világításnak ilyen vagy amolyan módja következtében; c) a szín hígítása útján; d) annak az anyagnak strukturája által, amelyre festünk avagy nyomtatunk; e) a színes fölület kisebb avagy nagyobb volta következtében. Az a) alatti módosulási lehetőségek sorába tartoznak a kontrasztjelenségek is, amelyekről volt már szó a 39. oldalon. De ezentúl is tapasztalhatunk némely különösséget. Így a fekete szín szomszédsága melegebbé teszi a tarka színt, a fehér mintegy lehűti azt. A vörös szín például tüzesen emelkedik ki a fekete alapból; fehér alapon már sokkalta tompább, szinte barnás árnyalatúvá lesz. Így vagyunk a zöld színnel is. A megvilágítás módjának a színekre való hatásáról (b) már szintén elmondottunk egyetmást a 42. oldalon. A fes-

---





Színkombinációk. *Balfelől:* Az ornamentális körben 36-os vöröset látunk 86-os zölddel, amelyek egymásnak kiegészítő színei volnának, a zöld azonban nem tiszta. (Az Ostwald-féle huszonnégyes színekör t. l. a 16. oldallal szemben.) A négyszöges keret színe semleges szürke; föladata az összefoglalás és kiegyenlítés szokott lenni. *Jobbfelől:* Szintén kiegészítő színösszetétel; áll 6-os sárgából és 56-os kékből. A keret itt is semleges szürke. A sárgának és kéknek legkedvezőbb területi aránya 3:8 volna, ez azonban jobbra csak külön ahhoz időmíttott rajzzal érhető el. A területi arányszámok különben az egyik szín tompításával s derítésével változnak.





Országos Széchényi Könyvtár



---

tékek fölhígítása következtében való hirtelen tónuseltolódások (c) legjobban szembe tűnnek a sárgánál meg az ultramarinnál, legkevésbé a kékes-zöldnél és a kárminnál. A narancs-szín sárgássá lesz, ha fölhígítjuk, az ultramarin pedig zöldessé, úgy hogy vörös hozzáadásával kell e színeket az eredetiségük felé visszatéríteni. A befestésre avagy nyomtatásra kerülő anyag struktúrája (d) is hatalmasan befolyásolhatja a színek kialakulását. Síma avagy fényes fölületen egészen más hatású valamely szín, mint a szaggatottabb struktúrájún. A rózsaszín, a sárga meg a hús-szín gyapjuszöveten például nagyon-nagyon rosszul hat, a selyemszöveten ellenben pompás. Éppen így hatással van valamely szín tetszetősségére az a körülmény is, hogy milyen kiterjedésű fölületet fődünk be véle. Tegyük föl példának okáért, hogy valami rikító vörös áll a rendelkezésünkre. Nagyobb síkra kiterjedően ez szinte elviselhetetlenül szembántó volna, de vékonyabb léniaképpen valamely fekete-betűs szöveg körül alkalmazva: igen kedves hatású lehet. Hasonló példát kiki bőven találhat magának egyéb színekre vonatkozóan is.

Engel-Hardt Rudolf, a drezdai „Werkstelle für Farbkunde“ tagja, fölveti azt a kérdést: van-e a formának, vagyis valamely sík körvonalának hatása a körülötte levő színre. Példát is említ: más és másféle hatású-e egy és ugyanaz a vörös, ha egyszer négyzetes formában, aztán sáv alakjában, majd kör, csillag, ovális formájában jelenik meg előttünk? Persze, hogy nem. Másként áll azonban a dolog a fölületek nagysága tekintetében. Képzeljünk csak el valamely tompa, világos kékes-szürke színt, olyant, amely fali mázolásul, könyvnyomdai alaponymatképpen stb. most is közkedvelt. Igen nagy fölületre terjesztve ki ezt a színt: a kék a szürkében jól kivehető. De már ha csak valami vékonyabb vonalkáról



---

van szó: senki sem tudja a világos kékes-szürkéből a véle közeli rokonságban álló kéket is mintegy kihámozni.

Sávoknak, kereteknek stb. különböző színekkel való festésekor avagy nyomtatásakor sok esetben nem annyira a tagolás formája, mint inkább a színek sorrendje dönti el az esztétikai hatást. Sokak véleménye szerint ilyenkor a színek világossági fokozatain fordul meg a dolog. A sárga—vörös—kék sorrendjét például tetszetősebbnek tartják, mint a sárga—kék—vörösét, avagy a vörös—sárga—kékét. Mindez egyéni ízlésnek a dolga.

De vissza kell még térnünk a fölületeknek a kérdésére, vagyis annak megállapítására, hogy a színek mily fölületarányban harmónizálhatnak egymással. Mert nyilvánvaló, hogy még a komplementáris, vagyis egymást kiegészítő színek összetétele is kellemetlen, bántó hatású lehet, ha a velük befödött fölületeknek nagysági aránya nem jól viszonylik egymáshoz. Tiszta, telített sárgának és vörös-



Harmónia-mutatók. A jó színharmoniaák elérhetésének irányító elveiről szövegrészünkben szólunk. A grafikus-ember gyakorlatában azonban jobbra csak néhány színre terjedő színakkordok fordulnak elő, ezeknek összeállítása, pedig az eddigiek megszívelése után valóban nem boszorkányság. Mindamellett jól teszi az ember, ha az Ostwald-féle színekörhöz kartonpapirosból kivágott olyanféle harmónia-mutatókat készít, aminek ezen s a következő oldalon mutatunk be. E harmónia-mutatókkal a hasonló telítettségű színekből álló színekörön mintegy mechanikusan válogathatjuk össze a jól harmónizáló színakkordokat.



nek nagyobb fölületeken való alkalmazása szinte fáj a szemnek; a kiegészítő színeik: a kék meg a zöld pediglen nagyobb fölületeken is elég jól hathatnak. Schopenhauer is foglalkozott már ezzel a jelenséggel, s olyan arányszámokat állapított meg, amelyek követése ilyen esetben meg lehetős harmóniát biztosíthatna. E szerint például ha a sárga színű fölület mondjuk 3 négyzetcentiméterre terjed ki, a kéknek 8 centimétert kell befödnie; a narancs-meg az ibolyaszínnek aránya 4:9 volna; a vörösnek és a zöldnek arányszámait 6:6-ra teszi, ami nyilvánvalóan tévedés. Egy angol tudós 5:11-re tette ezt az arányszámot. Ostwaldék néhány jól kikísérletezett arányszáma: 33-as vörös és 83-as zöld (l. a 16. oldallal szemben elhelyezett színekörön) 38:62; 25-ös vörös és 75-ös kékes-zöld 25:75; 08-as vöröses-sárga és 58-as kék 21:79; hármas összetételekben: 00-ás sárga, 33-as kékes-vörös és 67-es zöldes-kék 9:19:72; 17-es narancs-szín, 50-es ultramarin és 83-as zöld



Harmónia-mutatók. A túlsó oldalon három olyan színharmónia-mutatót látunk, amelyek kettős színakkordoknak a kikeresésére valók. Az első közülök a kiegészítő színeket mutatja, a középső úgynevezett nemteljes hármas színakkordot, a jobboldali pedig nemteljes négyes akkordot ad. Ezen az 51-es oldalon két hármas meg egy négyes összetételhez találunk mutatót. Közülök balfelől egy teljes hármas színakkordnak a mutatóját látjuk; középpütt egy nemteljes négyes következik; jobbfelől pedig a teljes négyes színakkordnak van meg a mutatója. Színekörünkön (16. o.) 98, derítve és tompítva sok száz harmóniát adnak e mutatók.



---

12:37:51. A grafikus-ember szempontjából jó általános szabály az is, hogy a melegebb színeket mindenesetre kisebb, a hidegeket nagyobb fölületeken kell alkalmazni.

Az ilyen kettős, hármas stb. színösszetételeket színakkordoknak nevezzük, ha egyszerre hatnak a szemünkbe. A harmónikus színakkordok gépies kikeresgéléséhez oly óramutató-féle eszközt használunk, mint aminőt az 50—51. oldalakon mutatunk be hatfélét. E mutatók bármely helyzetben is az egymással legjobban harmónizáló színeket mutatják. Legegyszerűbb és legbiztosabb a harmónia a kettes színakkordoknál, de természetesen csak akkor, ha a színek (például a kénsárga meg az ultramarin) között a befödött fölület nagyságát illetően megvan az imént tárgyalt területi arányosság. Ennek tekintetbevételével jól sikerülhetnek a hármas meg négyes színakkordjaink is. Ha a hármasból vagy négyesből egy-egy színt kihagyunk: nemteljes hármas vagy négyes a színakkordnak a neve.

S most már sematikusan össze is foglalhatnók a színek harmóniájának amaz alapvető törvényeit, amelyek ösmere-re nélkül nem lehet el a grafikus. Ezek szerint jó harmóniát adhatnak: *A*) Színtónus dolgában különböző, de fehérség- és feketeségtartalom tekintetében azonos összetételek; például a *13 pa* narancs-szín meg a *63 pa* kék; vagy nem-tarka színnel kombinálva: *17 ni* narancs, *50 ni* ultramarin és *n* szürke. *B*) A színtónus tekintetében egyező, fehér- és feketetartalom dolgában azonban különböző, tehát úgynevezett izokróm összetételek, aminők például: *33 pa* meg *33 ia* (itt a fehérségtartalom változik); vagy: *33 nc* és *33 ni* (változott feketeségi tartalommal); avagy ilyen a *cgl* szürkéknek a kombinációja is (l. a 20. oldallal szemben elhelyezett mellékletet, s a 34. oldalt). *C*) A most felsorolt *A*) és *B*) csoportok egybekombinálásával előállított végeláthatatlan sora a harmónikus össze-

---



---

tételeknek. Nyilvánvaló e szerint, hogy a színek harmónizálásának fő-fő feltétele, hogy a színtónusok és a fehérségi s feketeségi tartalmaik bizonyos egymást kiegészítő s egyensúlyt teremtő egyszerű viszonyban legyenek egymással. A harmóniát befolyásoló további tényezők lehetnek: a színfölületek nagysága (51. oldal) s a megvilágítás minősége (42. oldal). Ha ehhez még hozzáfűzzük azt az alapigazságot, hogy mennél távolabb állanak a színek egymástól: máris elmondottunk az új harmóniátantól annyit, amennyinek szorgos követése esetében a grafikusnak ezernyi harmónikus összetétel lehetősége áll rendelkezésére, holott eddig legföllebb néhány tucat ily lehetőség volt közismert, s azontúl már csak igen labilis dologra: a művészi ihletre lehetett valamelyest számítani.

### **A színek szerepe a grafikai iparban.**

*Tarka színek a tipográfiában. Kalendáriumi vörös. Erőllen alapnyomatok korszaka. Művészek hatása a tipográfiabeli színezésre. Az Ostwald-féle színtan jelentősége a szociális művészet szempontjából.*

Ha figyelmesen nézzük a körülöttünk zsibongó életet: valami új, eddigelé nem ösmert színekultuszt tapasztalunk mindenfelé. Ruházat, szőnyegek, tapéták, tehát a kifejezetten díszítő rendeltetésű dolgok nagy tömege: mind-mind összehasonlíthatatlanul élénkebben pompázó, mint volt annak előtte, sőt ez a színekedvelés újabban oly műipari területekre is átcsapott, amelyek készítményeinél a díszítő célzat korábban egészen háttérbe szorult egyéb célok — például a gondolatok közlésének a célja — mellett.

A könyvművészetben mindenkor döntő jelentőségű volt a térérzék, ami végső elemzésben nem más, mint színérzék: a szürke meg a fekete foltok jó elhelyezésének a megérzése, de — a miniátorok s prototipografusok munkáját leszámítva — tarka színekkel az újabb időkig

---



---

nem igen dolgozott a tipografusvilág. Az obligát kalendáriumi vörös volt az egyetlen a tarka színek közül, amelynek nyomtatására a könyvnyomtató hébekorban ráadta a fejét. Vagy ötven esztendeje mindössze, hogy a litográfia példaadása nyomán a színes nyomtatás kultuszának a csírái lassankint kibontakozni kezdtek a tipográfiában is. Ötven esztendeje ugyanis, hogy a német *Ihm A. Bernhard* nagy népszerűsége jutott könyve a könyvnyomdai színes nyomtatásról — az első szakkönyv e tekintetben — megjelent, és részben ennek hatására, részben a tipográfia adta példák nyomán mind több és több könyvnyomtató merészkedett át erre az addig szokatlan technikára. Az akkoráig obligát fekete és vörös színek mellett apródonként a színskála minden árnyalata polgárjogot kapott a tipográfiában. Eleinte — vagy harmincöt éven át — csak nagyon halvány lefokozásban, betegesen gyöngéd s erőtlen alapnyomatok formájában nyilvánult ez meg, idővel azonban mind több meg több élet költözött bele a tipografus színskálájába, s ma már — ha kell — a teli színek alkalmazásától sem riad vissza a mesterségét, művészetét értő könyvnyomtató. A könyvnyomtató meg a litografus színkészsége újabban szoros összefüggésben van az iparművészetekben időről időre uralomra kerülő áramlatokkal. Már a negyven esztendő előtti halovány alapnyomatok divatja is valami kapcsolatban volt az iparművészet akkori vezető embereinek: Eckmannnak, Orliknak és társaiknak a japanizmusával, s azóta a tipográfia nagyjelentőségű újabb ágazatában, a mesterszedésben is mind nagyobb szerepe jut a színek adta művészeti lehetőségek kihasználásának. Bármiféle új művészeti irányzat avagy stílussteremtő próbálkozás merüljön is föl: egykettőre visszhangja támad a plakátfestés meg a nyomdászat különböző ágainak a területén.

---



---

Újabbán például az ifjú festők nyomán az expresszionizmus ihlette meg a grafikus-embereket is az Északi-tengertől le egészen a Közép-Dunáig, s ennek következtében minden elárasztódott furesa kis plakátok, reklámlapocskák, könyvfedelek és kereskedelmi nyomtatványok özönével. S ami sajátságos: az expresszionista hatás ezeken a nyomtatványokon nem annyira a formákban nyilvánult meg, mint inkább a színek tekintetében. Soha még annyi ordító, egymást tipró meg rugdaló színt nem raktak egymásra és egymás mellé, mint a legutóbb mult egy-néhány esztendőben. Könyvnyomdákban s litográfiákban csakúgy, mint a képírói műhelyekben. A publikumnak pedig az „egyéni meglátások“ szülte legvadabb mázolványokat s nyomatokat is el kellett fogadnia, hiszen tudományosan megalapozott szinten Ostwald professzor művének befejeztéig nem lévén a világon: a színharmóniák ügye lényegében csakugyan egyéni megérzés dolga volt.

Az expresszionizmus felleghajtója alatt belopott színezésbeli vadságnak és anarkiának Ostwaldék föllépése vetett véget. Az új szinten olyan csodás gazdagságát nyitotta meg az addig nem is sejtett harmóniáknak, s annyira biztos útmutatásokat adott ezek egyéni továbbfejlesztetését illetően, hogy Németországban nem lehet többé „egyéni meglátások“ címén a színekkel nyegléskedni avagy szélhámoskodni. A színek új tudományát mohón elsajátított, sok helyt a zene-egyesületek módjára szín-egyesületekbe tömörült, a színekhez értő, azok kultuszát odaadóan, de azért bizonyos tárgyilagossággal űző német közönséget semmiféle individualisztikus megérzés ürügyén sem lehet többé bolonddá tenni. Ez a közönség tudja, hogy mennyi lehet igaz az efféle állításokból, s amiben a tudatlanságot álcázó nagyképűsködést talál észrevenni: azt bizony megvetéssel löki félre azonnal.

---



---

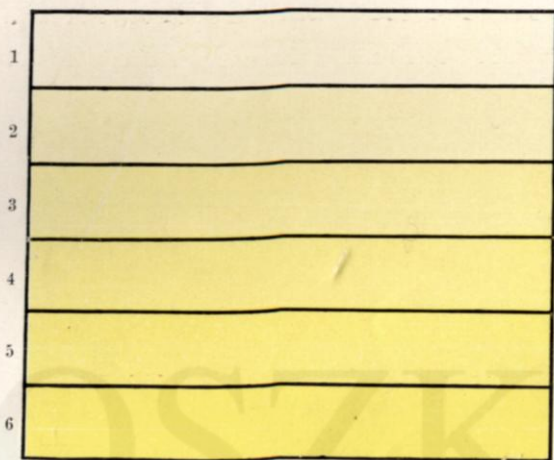
Az expresszionizmus színezésbeli túlzásainak lenyesegetésével s általában a csúnya meg a harmóniátlan ellen való természetes küzdelmével a szociális művészet, sőt a szociális etika terén is hatalmas munkát végez az ostwaldizmus. Mert ami csúnya és harmóniátlan: erkölcstelen is egyszersmind, mert rontja az embertömegek ízlését.

S ez az a pont, ahol a könyvnyomdászt, a litografust s a többi grafikust a szociális etika parancs-szava rá kell, hogy kényszerítse a harmónikus, a szép, a jó munkára. Egy-egy tarka nyomtatvány ezernyi-tízezernyi példányban szállong a nép közé, tízezer helyen nyújtva esztétikai gyönyörűséget s okulást, ha szép; s tízezer helyen is mérgezve a közízlést, ha a formája idétlen, a színei pedig harmóniátlanok. Az ilyen silány kiállítású, rossz-színezésű munka még az esetleges tartalmi kiválósága mellett is destruál; minden példánya vétkezés a társadalom ellen.

Régi jó grafikusaink között nem ritka volt az olyan, aki a maga kromolitográfiai stb. munkakörében mestere volt a színnek. Hogy az ilyen hosszas gyakorlat alapján nagyszerűen kicsiszolódott ízlésű embernek talán nehezebb esnék most „újratanulnia“ mindazt, amivel évtizedeken át foglalkozott: emberileg érthető; de viszont az is igaz, hogy rendet csak Ostwaldék teremtetek a színek addig kaotikus világában, s e rendhez alkalmazkodni: szociális kötelessége mindenkinek, aki érzi, hogy mit jelenthet ez a rend a jövő művészetének a szempontjából. S ez az „újratanulás“ különben is csak látszólagos: az igazi művésznél csupán tudományos megalapozása annak, amit úgyis érezhetett; a fogyatékosabb színérzékkal megáldottaknál pedig — akik anélkül is minták és színtani receptek után dolgoztak — az eddigi tanulmányi anyag leegyszerűsítését jelentik az ostwaldi tanítások. Berzenkedni ellenök: erre senkinek sem lehet komoly oka!

---





# I

Trikrómiai (autotípiiai háromszínyomtató) normális sárga alapszín. Innen következően tizenkét olyan mellékletet találunk a szöveg között elszórva, amely a háromszínyomtatásban használt három úgynevezett alapszínnek: a sárgának, vörösnek meg kéknek autotípiiai raszterről való egymásra nyomtatása útján keletkezett 324 színárnyalatot mutat be, s ezzel fogalmat ad a színek keverődéséről s az autotípiiai háromszíni nyomtatás adta lehetőségekről. Az összeállításnak tervezője egy jónevű németországi gépmester, Kraetke Franz volt; mellékleteinket Bauer Henrik, a Világosság Könyvnyomda R.-T. főgépmestere nyomtatta, még pedig a Gleitsmann E. T. festékgyár (törzsház Drezdában) különleges trikrómiai festékeivel. — A trikrómiai alapszínnek elseje az itt bemutatott sárga szín, amely a szinkör legvilágosabb, igen kényes színe. Mesterséges világításnál fehéresen haloványnak látszik, amire az esti munka alkalmával jó ha tekintettel vagyunk. A sárga „természetes“, tehát a festékanyagtól elválaszthatatlan feketeségtartalma az Ostwald-féle mérések szerint 10 százalék körül jár, a normális vörösé lehet vagy 35—40, a normális kéké pedig úgy 65 százalék körül. E miatt a különböző feketeségi tartalmuk miatt csak megtörve harmóniálnak.





OSZK

Országos Széchényi Könyvtár





## II

Trikrómiai úgynevezett normális vörös. Igen meleg szín, valamennyi között a legjobban kiemelkedő. Nagy fölületeken izgató hatású, a közhiedelem szerint a bika is megvadul tőle. Különben a szeretetet meg a szabadságot szimbolizálja. A sárgával és kézzel egyetemben már az óegyiptomiaknak kedves ornamentáló színe volt; a gyermekek meg a primitív népek valamennyi szín között a legjobban kedvelik a vöröset; annál föltünőbb tehát, hogy az asszírok ornamentikájában egészen háttérbe szorult a sárga mellett. A kínaiaknál is a sárga volt évezredek óta a színek színe, a császári szín. Már a keletindiai művészetben az első helyek egyikét foglalja el a vörös. Nagy volt a szerepe a középkori ornamentikában is, és a könyvdiszesítésben uralkodó színné lett a fekete mellett. (A rubrikátor s miniátor szavak is vörös színnel dolgozó könyvdiszítőt jelentenek.) A könyvnyomtatásban a legújabb időkig a vörös volt jóformán az egyetlen kiemelő szín. („Kalendáriumi vörös.”) Vezető szerepét máig is megtartotta a tarka színek között, bár telítetten — vagyis a fönti skála 6-os számmal jelzett tömörségében — nagy fölületen nem igen tanácsos használni. Kicsiny foltokban, szedésfölületet körítő vonalképpen már annál kedvesebb hatású lehet.

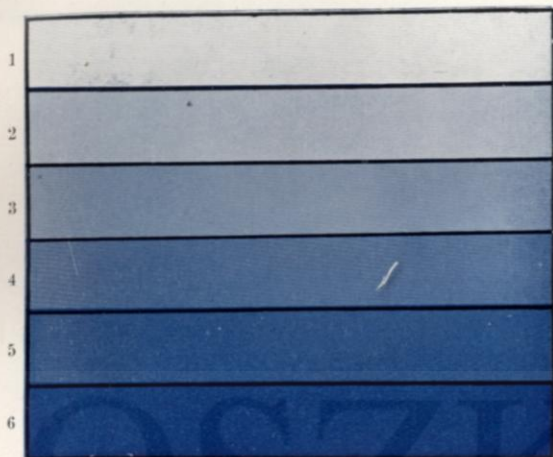


OSZK



Országos Széchényi Könyvtár





### III

Trikrómiai normális kék szín Gleitsmann E. T. festékgyáraiból. A sárgával meg a vörössel együtt a festői értelemben vett fő- avagy alapszíneknek csoportját teszi. Mind a tizenkét mellékletünkön hatos skálákra van osztva; ép úgy a sárga meg a vörös is. Ezeket a skálákat összehasonlítva a 16. oldallal szemben elhelyezett Ostwald-féle szürke skálával, jelentékeny különbséget találunk köztük, már csak azért is, mert a szürke skálának nyolec, az itteni kéknek pedig csak hat a fokozata. Az 1. fok a benne levő csekélyke raszter következtében valamivel sötétebb a szürke skála *a*-jánál, de világosabb a *c*-nél; a 2-vel jelzett fok az *e* közelébe esik; a 3-as jelzésű közel jár a *g*-hez; a 4-es körülbelül az *i*-vel egyezik; az 5-ös az *l* és *n* tónusa közé volna illeszthető; a 6-os pedig a maga tömörségével a *p*-nek felel meg. — A kéket a leghidegebb és egyszersmind legjobban bemélyedő színnek számítják; természetes feketeségtartalma a legnagyobb valamennyi tarka szín között. Mesterséges világításnál rendesen sötétebbnek látszik, a fehérrel derített árnyalata pedig világosabbnak. Ez a tulajdonsága a festői művek kiállításain sok zavart okozhat. Hatása a szemre nyugodt és kellemes, és ezért nagyon sűrűn használják a többi szín megtörésére.







---

## II. A F E S T É K E K

---

**M**icsoda is a festék? A festék avagy festőanyag az a tapintható anyag, amellyel a szemünk által érzékelhető színeket előállíthatjuk vagy utánozhatjuk. E festékezőanyagok lehetnek természetesek, illetve a természet által nyújtottak avagy mesterségesek. A festékező- vagy színesítőanyagoknak előállítása már az ősidőkbe nyúlik vissza, hisz már a busmánok földjén talált őskori barlangok falai is tele voltak firkálva vörösbarnás meg fekete színezőanyaggal előállított primitív rajzokkal. De a régi idők számtalan műalkotásának díszes maradványa is élő bizonyítéka, hogy a színesítő anyagok előállítását az emberek már régóta gyakorolták. A pompéji falfestmények színgazdagsága, a kínaiak színes porcellántornyai, régi edényei, selymei, a fáraók sírjaiban újabban talált színes tárgyak s festmények mind-mind tanubizonysága annak, hogy régesrégén ismerik a színesítőanyagot, a festéket. Az indusok, perzsák, szíriaiak s egyiptomiak már a legrégibb időkben állítottak elő festéket. Mózes könyveiben szó van kék és skarlátvörös színekről, s már ott meg van parancsolva, hogy a főpapok ruhái bíborszínűek legyenek. A krappgyökér, indigó, gubacs, alkanna, vas- és rézvitriol, timsó festékezőhatását már régtől fogva ismerték. A bíboresigából, szépiahalból már az őseink is festőanyagot készítettek. Amerika föltalálásával mind jobban tért hódított a festőfákból való festékkészítés. A régi időkből reánk maradt emlékek — legyenek azok porcellánok, fal-



---

és egyéb festmények, ruhadarabok, díszített könyvek — még ma is ragyognak a színpompájukkal, míg a sokkalta később, a tizennyolcadik, tizenkilencedik s huszadik században készült festőanyagok színállósága, a savak, nedvesség, levegő iránti ellenálló képessége már nagyon sok kívánni-valót hagy hátra. Az utóbbi években, mintha a tudomány elrestelte volna magát, kezdenek szintartóbb, jobb festőanyagokat előállítani.

Nyomtatáshoz csak testtel bíró festőanyagot használhatunk, melyet poralakban megfelelő kötőanyaggal oly állapotba hozunk, hogy a kész festék — a lehető legfinomabb elosztásban kerülve a nyomtatóformára — megfeleljen ama föladatának, amelynek szolgálatába állítottuk: a papiroson vagy más alapon híven visszatükröztetni a reányomtatott szöveget vagy képet. Erre szolgálnak a ma ismert különböző festékek.

Gutenberg találmánya után vagy háromszázötven évig — sőt részben ez után az idő után is — a nyomdászok festéküket maguk készítették. A feketét koromból, a tarkát a droguistától vásárolt primitív porfestékből. A kötőanyagul szolgáló lenolajkencét szintén maguk főzték, még pedig erős szaga miatt rendszeren a hét valamelyik napjára a városi hatóság által kijelölt, a városon kívül eső valamely térségen. Hogy kencének a lenolaj a legalkalmasabb olaj: már a festők évszázados kísérletei is megállapították, mert a növényi olajok között ez az olaj mutatta a legnagyobb száradó-, vagyis oxidálóképességet. Később azonban, amikor a gyorsajtók föltalálása, tökéletesedése és terjedése által a nyomtatványok is óriási arányban sokasodtak: lassankint oly festékgyárak alakultak, amelyek a nyomdafestékek gyártását mint specialitást végezve, levették ez anyag körülményes, kezdetleges előállításának munkáját a nyomdász vállairól.

---



---

Ezek a gyáarak aztán a különféle nyomtatóeljárások fejlődésével és a sokszorosító gépek tökéletesedésével lépést tartva: a nyomdafesték előállítását a mai imponáló magaslatra emelték.

E könyv mindazokat a tudnivalókat igyekszik olvasóival közölni, amelyekre szükségük van, hogy a festéket mint a munkájukhoz fölhasználandó anyagot megismerjék és egyszersmind a különféle nyomtatóeljárásoknál szem előtt tartandó, a festékeket illető fogásokat megtanulhassák.

\* \* \*

A festékeket általában két fő csoportra szokás osztani: a *fekete* és a *tarka* festékek csoportjára. Hogy a szokott sorrendet megtartsuk, először a fekete festékeket tárgyaljuk. Megjegyzendő, hogy amíg a könyv e második részének elején színezőanyagokról beszéltünk, most már kizárólag a *nyomdafestékekről* lesz szó, mert hisz könyvecskéink a grafikai ipart s művészeteket kívánják szolgálni, és így csak a grafikai eljárásokban használt festékeket tárgyaljuk.

### **A) A fekete festékek.**

A fekete festékek, mint a nyomdafestékek mind, két fő-fő anyagból állanak: a színesítő- és a kötőanyagból.

A fekete festék színesítőanyaga a *korom*. Ez a fekete festékek előállításánál a legideálisabb színesítőanyag. Pehelyszerű alkata következtében a kencével könnyen és gyorsan vegyül; amellet erős színesítő ereje van és eddig semmiféle más fekete színesítőanyaggal nem volt pótolható. A korom jól fődő és szintartó, savaknak, lúgnak, levegőnek ellenálló. E tulajdonságokat ily mértékben még a legfinomabb tarkaszínű festékek sem mutatják. A házi tűzhelyben keletkező korom azonban nyomtató-



---

festék gyártására alkalmatlan, mert a tüzet sok levegő hozzájárulásával élesztjük, s így a tüzeléshez használt anyagok gyors elégeése következtében a keletkezett korom túlságosan sok zsiradékkal, nedvességgel, hamuval stb. van telítve, s ezeknek a rossz anyagoknak kivonása igen sok időbe, fáradságba és pénzbe kerülne. Ezért a nyomtatófestékhez alkalmas kormot külön gyárak készítenek, és pedig különleges eljárással.

A kormokat —anyaguk s készítési eljárásuk alapján— három nagy csoportba osztjuk, úgymint: a) lángkorom, b) lámpakorom és c) gázkorom.

Olvasóink sejtetik, hogy a lángkorom a legközönségesebb és a gázkorom a legfinomabb. Hogy miért nem lehet minden festékhez gázkormot használni: azt ennek a koromnak a magasabb ára okozza, amely magas ár mindenki előtt érthetővé válik, ha megtudja, hogy egy kiló gázkorom előállításához kb. 18.000 liter gáz kell.

A kormok előállítása a következőképpen történik:

a) A *lángkorom* olajüledékek, földviasz (ozokerit), a gázgyártásnál fennmaradó szurokmaradékok, naftalin stb. elégetésekor keletkező, korommal telített gázokból, mondjuk füstből készül. A közönséges lángkorom előállítása külön erre a célra épült gyárakban történik. Az efféle üzemeknél egy toronyszerű vaskos kőépületben van az égető, ahol lapos vastányérokon égetik el a fent említett szerves anyagokat, még pedig kevés levegő hozzájárulása mellett, hogy a tökéletlen elézés következtében igen sok korom képződjék. Az égetőből a korommal dúsan telített füst a füstkamrákba jut, ahol a hideg falakhoz ütközve a füstben lévő korom a falakra lerakódik. Így folytatódik ez, míg a füstben nincs már lerakódható korom. E korom azonban még tisztátalan, tele van szerves, olajos anyagokkal, amelyeket azután égetés (kalcinálás) által távo-

---



---

lítanak el belőle. Mennél többször van égetve (kalcinálva) a korom: annál tisztább, feketébb és természetesen finomabb is.

b) A *lámpakorom* nem a mindenféle már említett maradékoknak nyitott lángon való elégetése által készül, hanem úgy, hogy erre a célra alkotott nagy lámpákban ásványolajat égetünk el. Minthogy ennél az eljárásnál módunkban van a levegőnek behatását a legpontosabban szabályozni: a koromképződés tökéletesebb; viszont mert nemesebb szerves anyagot égetünk el (az ásványolajat): tisztább kormot kapunk. Itt a korom a lámpa mögé szerelt füstelvezető fémesövekre rakódik le. Ezt a fajta kormot is szokás utánégetés, vagyis kalcinálás által finomítani.

c) A *gázkorom* a legfinomabb korom, ami természetes is, mert itten az elégetésre kerülő szerves anyag a maga legtökéletesebb alakjában — mint légnemű test — változik át korommá, amely koromnak így kevesebb a hamus kevesebb a szerves-, piszkosanyagtartalma. A gázkorom gáz elégetése által készül. A hozzávaló gázt leginkább barnaszén kátrányolájának elégetése által nyerik. Az ily módon előállított gázt megtisztítják, tartányokba gyűjtik, s innen csővezetéken át a koromképző készülékekhez vezetik. Minthogy az ilyen úton nyert gázkorom nagyon drága, ez a gyártási eljárás ritkább. A gázkormot leginkább ott állítják tehát elő, ahol a gáz készen buggyan elő a földből, így Amerikában. A koromképződés itt is úgy megy végbe, mint az előbbi két koromfajta előállítása, vagyis a gáz tökéletlen elégetése által képződött füst hideg fölülethez (jelen esetben vízzel hűtött vasfölülethez) csapódva, ott a benne lévő kormot lerakja. Az ily fejlesztő készülékek igen egyszerűek, s mindenütt fölláthatók, ahol a földgáz elég mennyiségben előfordul.

---



---

A lángkormok csak az ujságfestékek színesítőanyagát képezik, míg a lámpakormok a mű- és akcidensfestékekét, a gázkormok pedig az ábra- és dísznyomtató festékekét. A gázkorom a többi festékeknél lámpakorommal társulva képezi a színesítő anyagot.

A fekete festékeket tisztán koromból előállítani nem lehet, mert az ilyen festék sohasem volna egészen fekete. Ezért a fekete festékeket más hozzátételekkel szépítik. E hozzátételek egyike a kék festék, leginkább milori-kék, mely a fekete festéknek mélyebb és a szemnek tetszetősebb kékesfekete színezetet ad. Ezenfölül anilinfekete, anilinkék avagy anilinviola hozzáadásával is színesítik a fekete festéket, kivált az ábra- és dísznyomtató feketét. Tollfestékeket bázikus anilinfestékekkel nem szépítenek, mert ezek vízben való oldódása a litográfiai nyomtatáshoz alkalmatlanná teszi a festéket.

A fekete festékek kötőanyaga részben tiszta lenolajkence, részben pedig lenolaj- s gyantaolajkencének keveréke, avagy csupán gyantaolajkence. A jobb akcidens-, ábra- meg dísznyomtató festékek tiszta lenolajkencével készülnek, minthogy az egyébfajta kencék ezeket a festékeket nehezebbekké, fénytelenebbekké tennék, míg az ujság- és műfestékeket tisztán lenolajkencével nem lehet előállítani, mert az előállításuk egyrészt drága volna, másrészt meg nem is felelnének meg a céljuknak, mert hiszen e festékeknek lazább állapotúaknak kell lenniök, mint aminök az ábra- és dísznyomtató festékek. A német „kurze Farben“-nek nevezi őket, mert az ezekhez a festékekhez használt kencék „rövidek“, vagyis meregetéskor nem eresztenek hosszú szálat. Az ilyen rövid- avagy hosszúszájú kencének nagy jelentősége van a különböző nyomtatási eljárásoknál, amit a következőkben igyekezni fogunk mennél érthetőbbé tenni.

---



Az *ujságfesték* két fajtáját ösmerjük. Az egyik a körforgható gépeken nyomtatott ujságok festéke, a *rotációs-festék*, mely a leglazább összetételű, vagyis rövid festék. A gép gyors forgása, a papiros gyöngye, laza volta, szőrös, egyenlőtlen fölülete nem tűrne meg egy tisztán lenolajkencével készült festéket, mert a rotációs-festék részecskéinek a festékező hengerek gyors fordulása következtében könnyen kell egymástól elválni tudniok és a betűkre, illetőleg a sztereotípiái lemezekre került festéknek onnan könnyen kell a papiros fölületére jutnia, tehát a tapadóképességének mentől csekélyebbnek kell lennie. Ezt a lenolajkencének elhagyásával tudjuk csak elérni, mert — legyen az bár még olyan gyöngye is — mindig szálalat adó. Gyöngye kencét pedig nem lehet alkalmazni, mert akkor sok kormot kellene a festékbe tenni, hogy megkapja a kellő tömörségét s halmazállapotát, nyomdásznyelven: konzisztenciáját. Amellett az ily korommal túltelített festék használhatatlan, minthogy a fölös kormot a papiros fölületéről még napok multán is le lehet törölni. Hogy tehát a kellő konzisztencia kevés korommal, illetve csak a kence által megemészthető, leköthető korommennyiséggel elérhető legyen: erősebb kencét kell használni; ez pedig lenolajból főzve még hosszabb szálú, még erősebben tapadó volna. Ez okból készül a rotációs-festék úgynevezett műkencéből, mely főleg gyanta- és ásványolajnak az összetételéből áll. Ennél aztán elérhető a lehető legnagyobb lazaság és rövidség is, ami az ujságnyomtatás munkájánál fő-fő föltétel. (A mélynyomtató rotációsok festékénél egyéb követelmények is vannak; ezeket később fogjuk röviden érinteni.) A rotációs-festék szépítését már nem lehet porfestékekkel végezni, illetőleg nem tanácsos, mert könnyen folyó, laza összetételű festéket ilyenkor már nem kapnánk; a szépítést, a festék neme-



---

sebbé, feketébbé tételét csakis finomabb koromnak s jó anilinfestéknek hozzáadása által tudják elérni a gyáarak. Ehhez persze igen nagy gyakorlat kell, nehogy a festék elveszítse a száradóképességét és nehogy a színes anilinfestékpótlék nyomtatás után a papiroson keresztülverődjék. A rotációs festék tömötségét a gép szerkezete, forgási sebessége s a papiros minősége szabja meg. Lassabban járó gépek, erősebb feszültségű, símább papirosok erősebb festéket kívánnak. Ezt a gyakorlat csakhamar megmutatja. A festék télen gyöngébb legyen, mint nyáron.

A lapos gépen való nyomtatáshoz használatos *ujságfestékekre* ugyanaz áll, mint a rotációs festékekre, ama különbséggel, hogy itt már erősebb, tömöttebb festéket kell venni. Ehhez a festékhez, ha símított papirosra történik a nyomtatás, szárítóanyagot tesznek a gyáarak.

Az *akcidensfestékek* már nagyrészt lenolajkencével, jobb korommal és kék festék hozzáadásával készülnek. Fényesebbek, feketébbek, tömöttebbek az ujságfestékekénél. A mű- és akcidensfestékek a legtöbb festékgyárnál egy csoportban vannak felsorolva.

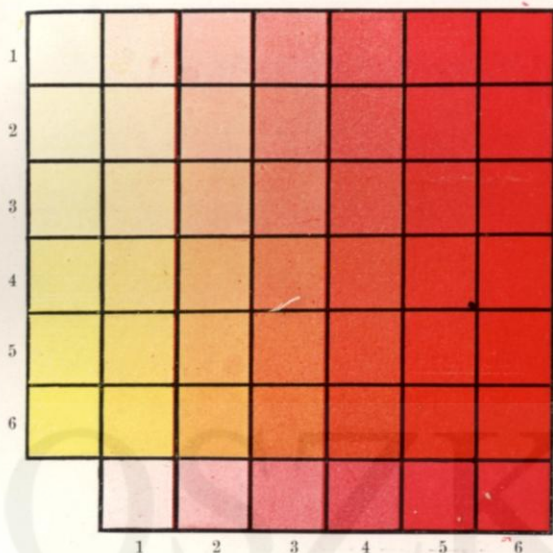
Az *ábra- és dísznyomtató festékek* a minőséghez és árak magasabb voltahoz képest mind jobb és jobb gázkoromból, több szépítőanyag-hozzáadással s tiszta lenolajkencével készülnek. A fölhasználandó papiros minősége szerint több vagy kevesebb szárítóanyag van bennük.

A litográfiában használt fekete *tollfestékek* szépítéséhez semmiféle olyan anilines szépítőt nem szabad használni, amely a vízben oldódik. A könyomdai festék főképp ebben különbözik a magasnyomtatásban — tehát a tipográfiai munkák előállításához — használt festékektől.

Az *átnyomófesték* a roppant jelentőségű könyvnyomdai átnyomáshoz használt festékféle, amely sok zsiradékot s aránylag kevesebb szárítóanyagot foglal magában.

---





#### IV

A narancs-szín keletkezése a sárgának s a vörösnek keverődése útján. Sémánkon jól látszanak e keverődés — a raszter adta pontocskák egymás mellé és egymás fölébe nyomtatása — útján beálló tónusváltozások a tiszta sárgától és a tiszta vöröstől egészen a telített narancs-színig. A sárga (krómsárga) fődő festék, s ezért előszörre kell nyomtatnunk. A másik kettőnek (krappplakk s milori- vagy párizsi kék) áttetszőnek, közhasználatos mesterszóval lazúrosnak kell lennie. — A narancs-szín festőies értelemben az úgynevezett másodlagos (szekundáris) színeknek az egyike; azért nevezik így, mert két primáris, vagyis elsődleges, másként alapszínből ki lehet keverni. A három alapszín (sárga, vörös, kék) festői értelemben semmiből sem keverhető ki; két-két ilyen alapszínnek összekeveréséből állanak elő a másodlagos színek; a sárgából meg a vörösből a narancs; kékből és sárgából a zöld; vörösből s kékből az ibolyaszín. A három alapszín különböző arányokban való egymásra nyomtatása által keletkeznek a harmadlagos (terciér) színek.

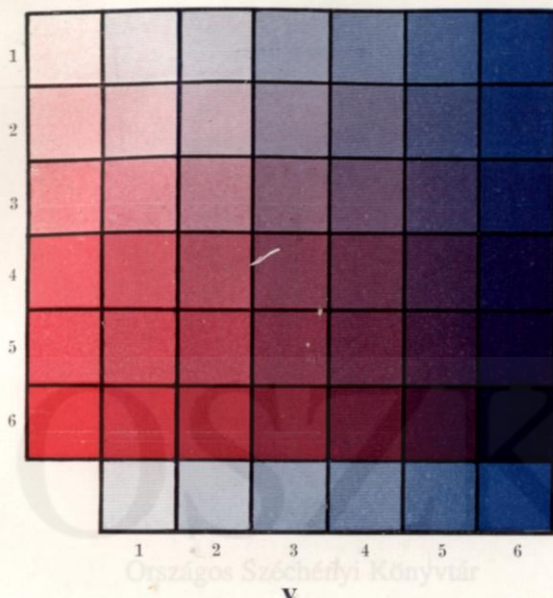




OSZK

Országos Széchényi Könyvtár





Az ibolyaszín keletkezése a vörösnek meg a kéknek keverődése útján. Sémánk igen érdekes példát mutat a két festék egyenletes és különböző arányú keverései következtében előálló színhatásokra. Amíg az előbbi melléklet első két vízszintes sorában a sárga viszonylag esekély mennyisége a nagyobb festőképességű vörös mellett alig jut szóhoz, s a vörös szín dominálónan lép föl: itteni mellékletünk első sorában a kevéske vörös pontot egészen elnyomja a kék. Lejebb azonban fokozatosan erőre kap a vörös is, s a kettő között mintegy küzdelem keletkezik. Az ibolyaszín csak a függőleges sorok harmadikától fogva kezd kialakulni jól fölismerhetőnek. A tömött vörös meg kék fölületeknek egymásra-nyomtatásakor (l. a 6-os számú tónusok egymásra-esésénél) már valami tompa ibolyás-feketeséget látunk. — Mellékletünkön összehunyorított szemmel nézve igen jól láthatjuk a meleg vörös színnek kiemelkedő, s a hideg kéknek bemélyedő voltát. Ez a sajátosságuk mintegy hullámnzőakká teszi a fekete elválasztó vonalak közt lévő kockákat.

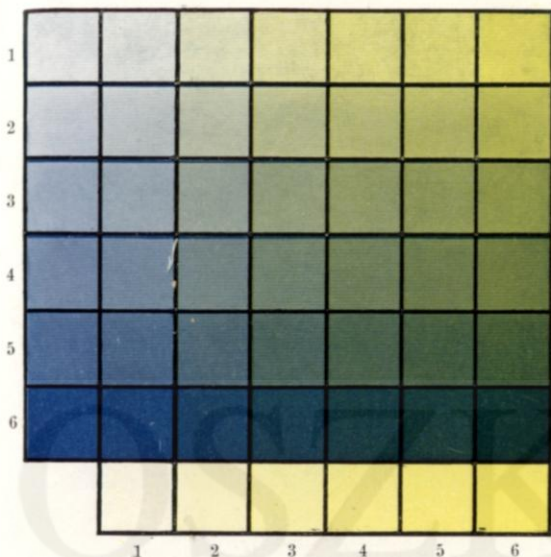




OSZK

Országos Széchényi Könyvtár





## VI

A zöld szín keletkezése a sárgának meg a kéknek keverődése útján. A függőleges első sorban a kék agyonnyomja a vele egymennyiségű sárga színt, mely csak a második függőleges sorban kezd erőre kapni. Viszont e sor 2-ik és 3-ik kockájában a kék pigment nem érvényesül; helyette világos szürke színt látunk valami gyöngén sárgás alapon. A kéknek tudvalevően az a tulajdonsága, hogy nagy — 60—70 százalékot is megűtő — természetes, a pigmenttől teljességgel elválaszthatatlan feketeségtartalma van; erős derítés alkalmával aztán ez a feketeségtartalom lép első sorban is előtérbe. Amint mi kékes-szürkének látunk, abban már igen nagy mennyiségű kék festéknek kell benne lennie, amint azt a második függőleges sor negyedik kockája is bizonyítja. A zöld egyike a legkényesebb színeknek, s a kékes felé hajló némely árnyalata (mint például az úgynevezett schweinfurti zöld is) az egymásra-nyomtatás útján ritkán hozható ki kellő tisztaságban (l. a vízszintes sorok 5-ikében). E bajon a színskála némi eltolásával segítenek.





OSZK

Országos Széchényi Könyvtár



---

Az úgynevezett *mattfekete* festékek fénytelen, égetett lenolajkencéből, a rendes nyomtatófestékeknél nagyobb százaléktartalmú koromból, valamint nagyobb mennyiségű anilines szépítőből készülnek.

## **B) A tarka festékek.**

A tarka festékek kötőanyaga majdnem kivétel nélkül a tiszta lenolajkence. Olyan festékeknél, melyeknél már a színesítőanyag is elég szárítóképességű, mint például a fénoxidoknál (kremsi fehér, milori, krómsárga, krómzöld, cinóber stb.), szárítóanyagot nem alkalmaznak, sőt némelykor a túlságosan gyors száradást késleltető anyagot is tesznek a festékhez. Viszont a nehezebben száradó pigmentek, aminők a földfestékek nagy része és a lakkfestékeknél a violák, sok sárga lakk, zöld meg piros pigmentek: megkívánják a szárítóanyagot.

A tarka festékek színesítőanyagát három csoportba szoktuk sorozni: a föld-, fém- és lakkfestékek csoportjába.

### *a) Földfestékek.*

A földfestékek csoportjába tartoznak azok a természetben készen található agyagvegyületek, amelyeket a földben található vas, mangán, kén, foszfor stb. a világossárgától a sötétbarnáig terjedő árnyalatok valamelyikére festett. Ilyenek a terra di Siena, okra, angolvörös, umbra, mahagoni, jacaranda-, kínai barna stb. nevek alatt előforduló festékek. Ezeket a földeket bányászásuk után mosás, őrlés, égetés, szitálás és más festőanyagokkal való szépítés által készítik el nyomdafestékekké. Ezeknek a festékeknek a használhatósága korlátolt, mert fajsúlyuk nagy, strukturájuk durva, szemcsés, kristályos, miáltal a kencével nem vegyülnek oly tökéletesen és finoman, mint a korom és az egyéb tarka színező pigmentek, amel-



lett festékező erejük is minimális. Nyomatatáskor a betűk közé és az autotípiái raszter pontjai közé hamar lerakódnak, a nyomóhenger fölületén pedig kemény réteggé ülepednek le. Leginkább a litográfiában használják nagysíkú plakátok nyomtatására. Egyedüli előnyük, hogy jó színtartók.

*b) Fémfestékek.*

Míg a földfestékek a nem-szerves festőanyagok osztályába tartoznak, a fémfestékeket a szervesek közé soroljuk. Fémsóknak egymással való keverése által, száraz avagy nedves eljárás, égetés, olvasztás, oxidálás útján állíttatnak elő e fémfestékek. Nevezetesebbek: a milorikék, krómsárga, kobaltkék, ultramarin, kremsi fehér.

A *krómsárga*. Ólomcukrot (ecetsavas ólom) krómsavas kálival avagy nátronnal nedves úton kevernek; az eközben kiváló szép sárga festőanyag a krómsárga vagy krómsavas ólom. Jól fődő, színtartó, olcsó festék; ólomtartalma miatt kénes festékekkel (cinóber, ultramarin) nem keverhető. Nagy fajsúlya következtében csak kevés kencét kíván, ólomtartalma pedig az erősen száradó festékek közé emeli. A sötétebb avagy világosabb árnyalatokat az ólomcukor s krómsavas káli vagy nátron különböző százaléku összetétele és égetés által állítják elő.

A *cinksárga* (horganysárga) krómsavas cinkoxid és éppen úgy készül, mint a krómsárga. Mint nyomdafestéknek nem nagy a jelentősége, mert a strukturája durvább, a kisebb betűt meg az autotípiá ponthálózataát hamar teletömi, a nyomatot piszkítja. Kénes festékkel keverhető.

A *nápolyi sárga* (jaune brillant) szintén fémfesték; benne az ólom antimonsavval van lekötvve. Különféle árnyalatait égetéssel állítják elő. Színtartó, fődő festék, de a még jobb tulajdonságú, erősebb festőerejű króm-



---

sárga — amely viszonylag a legolesőbb is a sárga festékek között — teljesen kiszorította már a nyomdászatból.

A *kádmiumsárga* kádmiium és kén vegyülékéből áll. Jól nyomtatható, fődő, szintartó festék, kénes festékekkel is keverhető, de magas ára miatt a nyomdászatban nem igen használják.

A *krómnarancs* — mint a neve is mutatja — narancsszínű fődő fémfesték, a krómsavas ólom egyik fajtája, amelynek különféle árnyalatai a krómsav meg az ólom változó összetételei által állanak elő. Minél több kálium- vagy nátronlúggal kezeljük: annál erősebb narancsszint kapunk. Kénes festékekkel nem keverhető, máskülönben jól fődő, könnyen nyomtatható festék.

A *vörös* fémfestékek közül csupán a *cinóber* érdemel említést. Kén és higany keveréke. Előfordul nagy ritkán kész állapotban is mint ásvány, de ennek sem tüze, sem állandósága nem vetekedhetik az ipari úton előállított cinóberével. Készítése kétféleképpen történik: száraz és nedves úton. A száraz eljárásnál a ként meg a higanyt összekeverik és összerázzák, a nedves eljárásnál kénesavak hatásának teszik ki a higanyt. Érdekes, hogy mindkét eljárásnál előbb egy fekete-barnás piszkos-színű anyag áll elő, az úgynevezett „szerecsen“, melyet azután retortákban száraz hevítésnek tesznek ki, amikor is a cinóber sötétviolet pelyhekben a retorta falain lerakódik. Az így nyert festőanyagot újabb hevítésnek vetik alá, s csak ekkor éri el szép tüzes piros színét. A cinóber kitűnően fődő, tüzes vörös, de nagyon nehéz festék; a szintartóssága is helytálló, bár olyan helyeken, ahol a levegőben sok az ammoniákgáz és a füst — így a vasúti állomások, trágriadombok, istállók közelében — hamar megbarnul, elveszti szép tüzes vörös színét. A nyomdászatban nem nagy szerepe van, mert óriási fajsúlya következtében

---



---

a nehezen nyomtatható festékek közé tartozik, a festékező hengereken gyorsan lerakódik, szárad, oxidálódik. Semmiféle ólomfestékekkel nem keverhető; azonkívül az is nagy hátránya, hogy rézzel (akár rézhengerrel vagy rézkülsével) nem szabad érintkezésbe jutnia, mert azonnal szürkésfekete kénréz képződik, amely a nyomtatást piszkossá teszi és a galvanót vagy rézkülsét fölmarja.

Megemlíthetjük még a *vörös* fémfestékek közt az *anticinóbert* és *antikármint*, amelyek szintartó anilinfestékekkel hevítés által szépített, pirosított *miniumok* (ólomfestékek). Ezek már jobban nyomtatható, jól fődő s olesó vörös festékek.

Mint *kék* fémfesték a *milori-kék* áll első helyen. Előfordul bronzkék, acélkék, fecskékék, párizsi, kínai, berlini és porosz kék elnevezések alatt is. Sárga vérlúgsót (egy ferrocian-vegyületet) vasvitriollal (vagyis kénsavban oldott vassal) keverve, klórsavas káli behatása mellett adódik ki a milori-kék. Jól nyomtatható, szintartó, erősen száradó, közepesen fődő festék, mely azonban nem lúg- és saválló; ezeknek behatása piszkos-sárgára változtatja a kék színt. Szappancsomagoló papiros nyomtatására tehát alkalmatlan. A különféle vörösebbe vagy zöldesebbe játszó árnyalatait, amelyek aztán mint acél-, bronz- avagy párizsi kék jönnek forgalomba, hevítés által érik el.

A *kobaltkék* aluminiumhidrátból és foszforsavas kobaltból áll, mely keveréket óriási (3000 C°-on fölüli) hőfok mellett órákon át fehérre izzítják, amikor is a tiszta kék szín előáll. Minél több a kobalt s kevesebb az aluminiumhidrát, annál sötétebb kéket kapunk. A kobaltkéket a magas ára miatt nem igen fogyasztják a nyomdászatban, bár különös kékje az égboltozat meg a világos gyöngé árnyalatok nyomtatására nagyon alkalmas. Minthogy a

---



---

világosság iránt teljesen érzéketlen, a levegőben előforduló romlott gázok sem változtatják meg a színét. Érdekes, hogy a fényképezése viszonylag igen nehéz; éppen ezért bankók és értékpapirosok előállításához használják.

Az *ultramarin*, mely oriens-, azur- és császárkék elnevezéssel is jön forgalomba: a földkékek közé tartozik és jó szintartó. E kiválóan szép festéknek érdekes a multja. A régi időkben kizárólag a lazurkőből (lapis lazuli) készítették egy nagyon hosszadalmas, nehézkes eljárással, s így is csak két-három százalékát kapták ki a földolgozott kőnek festőanyag gyanánt, úgy hogy a súlyánál nagyobb súlyú arannyal fizették. Miután azonban 1828-ban Guimet vegyész megállapította a lapis lazuli-ból készült ultramarin összetételét: a német Gmehlin kitalálta a mesterséges ultramarin gyári előállításának a módját. Az ultramarint ma kaolin, glaubersó és szóda óvatos hevítése útján, avagy kaolin, szóda, szén meg kén keveréséből állítják elő. Az ultramarinnak, minthogy a szemeséi kristályosak, csak egy-két kiváló fajtája alkalmas nyomdafestékül, s az is inkább csak a litográfiában, mert az autotípiák ponthálózatai meg a kisebb betűk hamar telerakódnak véle. Kénes tartalma miatt a rézkülsőkről való nyomtatásra s ólomfestékekkel való keverésre nem alkalmas, viszont nagy előnye a lúgállósága; szappancsomagoló papiros nyomtatására tehát jó.

A nyomdászatban előforduló *fehér* festékek mind fémfestékek. Köztük leghasználtabb a *kremsi fehér* vagy ólomfehér. Kremsi nevét onnan kapta, mert nálunk a kremsi eljárás szerint készülő ólomfehér terjedt el legjobban. Szénsavas ólomból álló, nagyon jól földő, erősen színező festék. A véle kevert tarka festékek elvesztik a fényességüket, tört színekké válnak. Áttetsző, lazúros alapszíneket nem lehet véle előállítani, kénes festékekkel

---



---

pedig nem lehet keverni, mert piszkos vegyület képződik. A gyorsan száradó festékek sorába tartozik ez a festék is.

A *cinkfehér* (horganyfehér) tiszta cinkoxidból áll; kevésbé főd, mint a kremsi fehér, rosszabbul is szárad, de bármely festékkel keverhető. Festékező ereje is kisebb.

A *cinkszulfitefehér* (horganykénegfehér) könnyebb fajsúlyú, mint a kremsi fehér, eléggé fődöképes, bár fehérségre mögötte áll a kremsi fehérnek. Bármely tarkaszínű festékkel keverhető.

A *magnézia-* és *keverőfehér* teljesen áttetsző, lazúros festékek. A magnézia-fehér szénsavas magnéziumból, a keverő- vagy *transzparensfehér* alumíniumhidroxidból áll. Ez az utóbbi a lazúros tarka festékeknek világosabbá tételére s nehezen nyomtatható festékeknek — így krómsárgának, kremsi fehérnek, cinóbernek — a javítására rendkívül alkalmas.

Van még egy fehér fémfesték: a *blanc fix* (mesterséges sülypát), amely kénsavas só és bárium-só keverékéből áll. Permanens fehérnek is nevezik. Óriási specifikus súlya és gyöngé festékezőereje miatt mint önálló fehér festék nem jön számításba.

*Ibolyaszín* fémfestékek nincsenek.

Ezzel a fémfestékek csoportját kimerítettük és áttérhetünk a legnagyobb, helytelenül anilinfestékeknek, helyesen lakkfestékeknek nevezett festékek csoportjára.

### c) Lakkfestékek.

Azért nevezzük ezeket lakkfestékeknek, mert e gyűjtő-név jobban megfelel a most fősorolásra kerülő festékeknek. A legnagyobb részük ugyanis kátrányból készül, de van közöttük sok olyan is, amelyet állati s növényi festő-anyagból csinálnak. Igaz, hogy mind az előbbieket, mind pedig az utóbbiakat egy és ugyanazon eljárás szerint:

---



---

valami „testet adó“ alapra rögzítik, minthogy a színesítőanyag a maga eredeti, vizenyősen szétfolyó alakjában nyomdafesték előállítására nem volna alkalmas.

Régibb időben a természet adta festőanyagokat használták föl a festékgyárosok, az állati meg növényi eredetűeket egyaránt. Így a szepia-hal barnát, a cochenilletű és bíboresiga vöröset, a tintahal fekete színesítőt szolgáltatott. A növények közül a gubacs, a krapp- vagy buzérgyökér, a sárga-, kék- és vörösfű, az állatok anyagcsere-termékei által festőanyaggá változtatott mangófa-levele, az indigó-bokor levelei, az alkanna meg quercitron, a pernambukó-, kampés-, brazil-, kalmusz- és szantálfa stb. szolgáltak festőanyaggal.

Ma már alig-alig folyamodnak a festékgyárosok a főnnebb elősorolt színesítőanyagokhoz, hisz sokkalta könnyebben hozzáférhető és egyformán beállítható a mérhetetlen mennyiségben kapható kőszénkátrány, mely — hála a festékkémia mai állásának — már a legnagyobb igényeknek is megfelelő, szintartó, nyomdafestékek készítésére alkalmas festőanyagot szolgáltat.

A kőszénkátrányból desztilláció és egyéb vegyi bontás által kapja a vegyész azokat a legnagyobbbrészt szintelen sókat, amelyek összekeverése útján előállíthatók azután azok a festőanyagok, amelyeket köznyelven anilinfestékeknek neveznek, elég helytelenül, mert az anilin a kőszénkátránynak csak egyik származéka, derivátuma, akár a benzol vagy toluol stb.

A kőszén száraz desztillációja által keletkezik a gázgyárakban: a *gáz*, a *koks* és a *kátrány*. A *kőszénkátrányból* a kémikus először *benzolt*, *fenolt*, *naftalint* meg *antracént* készít. Ezekből azután *anilint*, *benzaldehydet*, *rezorcint*, *ftálsavat*, *naftolt*, *naftolszulforsavat*, *naftilamint* és *antrachinont*. Ezekből megint a *fuksint*, *metil-*

---



---

*violát, aurint, fluoreszceint, eozint, alizarint* stb. Ezek képezik aztán a geránium-, krapp-, kék, zöld, sárga és viola lakkok előállításához szükséges színezőanyagokat. A fukszinból készülnek például a rubinlakkok, a metil-violából az ibolya-lakkok, a benzolból a malachitzöld és ebből a zöld lakkok, az eozinból a gerániumlakkok, a naftolból a narancs- és a sárga lakkok, az alizarinból a krapplakkok. Naftalinból azonfölül még nagyon szép kormot is lehet előállítani.

Az így nyert kátránykészítmények, ú.n. anilinfestékek önmagukban azonban még alkalmatlanok nyomdafesték előállítására. Ezekkel meg kell a semleges alapokat, a „test“-tel bíró agyag-, pipa-, porcellánföldrögzítést, vagy mint a szakkifejezés mondja: le kell őket csapni semleges alapokra, hogy így testtel bíró porfestékeket kapjunk, melyeket — a megfelelő kencével eldörzsölve — pasztaszerű nyomdafestékké alakítunk át.

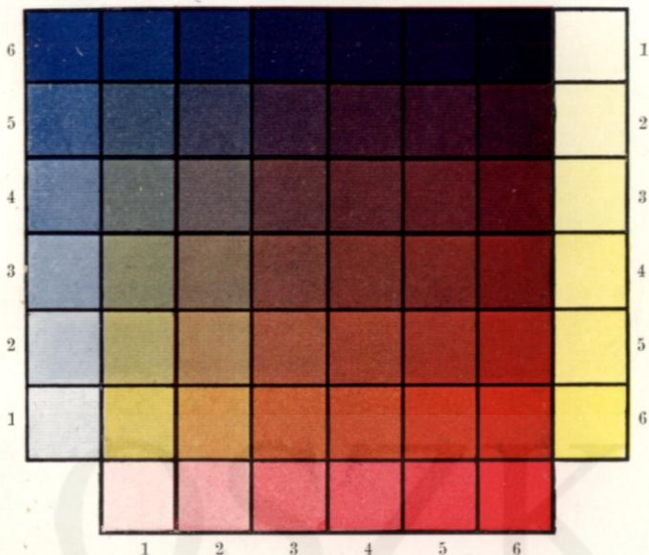
Minthogy a *lakkfestékek* gyűjtőnéven ösmert sokféle szép nyomdafesték mindegyikének gyártási módját e kis könyv keretében felsorolni lehetetlen: csak nagyjából említjük meg, hogy ide tartoznak mint vörös festékek: a geránium- és krapplakkok, a kármin-, skarlát-, „phenomen“-, magenta-, cseresznye-, bíbor-, török- stb. vörösök; ide számítanak azonban még a kék, zöld, sárga, barna és ibolyaszín lakkok is.

Mindezek a festékek tüzes, tiszta színűek, könnyen nyomtathatók és egy jó részük már eléggé színtartó is. A színtartósságra meg fődőképességre nézve mindegyik festékgyár árjegyzékei bő fölvilágosítást adnak.

A **tarka festékek olajba-dörzsölése**. A dörzsölésnek igen fontos szerepe van a nyomdafestékeknél. Helytelen dörzsölési mód mellett a legjobb festőanyag (pigment) is hasznavehetetlen festéket ad. Itt a porfesték fizikai és

---





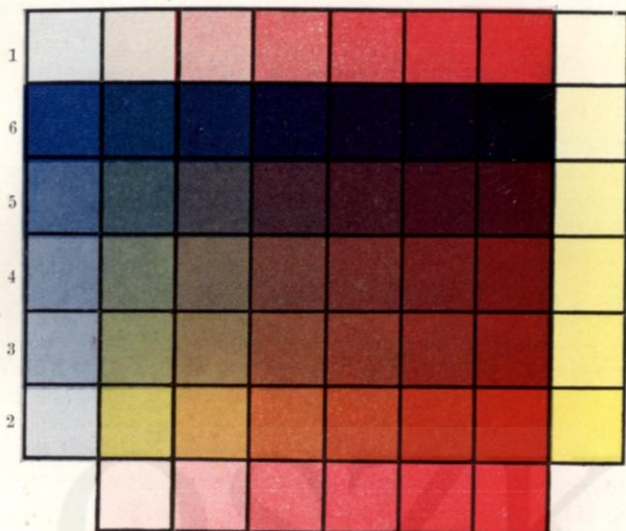
## VII

A három alapszín egymásra-nyomtatásával keletkező színárnyalatok. A sárga meg a vörös skálának helyzete az ezután következő mind a hat mellékleten azonos lesz, a kéknek a helyzete azonban mellékletenként változik. Például ezen a VII-tel számozott mellékletünkön a 6-os számú, tehát legsötétebb kék sor van fölül; a VIII. mellékleten ez a 6-os kék sor lejjebb csúszik, s az 1-es sor foglalja el a helyét; a IX-ik számú mellékleten már kétsorral lejjebb látjuk a legsötétebb kék szint, s így tovább. Így aztán a három alapszínnek különböző arányú keveredése útján egy-egy lapon 36, a VII–XII. számokkal jelzett hat mellékleten összesen 216 különböző színtónusú kockácskánk kerekedik ki. (A IV–VI. mellékleteken a két-két szín keveredése útján már 108 különböző színárnyalatot kaptunk.) Ezeket a tónusváltozásokat lehetne még tovább is fokozni, úgy hogy a sárga vagy vörös skálát is fordítgatnók, de ennek nem volna értelme: szemünk még a mellékleteinken bemutatott 324, az első skálákkal 342 tónus megkülönböztetésére sem képes. Ostwald professzornak még a maga százas skálájából is engednie kellett.









### VIII

Három színnek egymásra-nyomatatásából keletkező új színárnyalatok. (Az előbbi melléklet folytatása. A 6-os számú, legsötétebb kék sor itt már a második helyen van.) — A háromszínű nyomatatásra való lemezek előállítására úgy történik, hogy a fotográfiai fölvételkor a fényérző lemez elé színes fényszűrőt tesznek, melyen át a képnek csupán ama színei reagálnak a lemezre, amelyeket a szűrő színe nem szí föl. Így az ibolyás-kék szűrő csupán a képnek sárga színeit engedi a fölvételi lemezre hatolni, a zöldszínű a vörös és a narancs-szín szűrő a kékszerű részleteket. Az ilyképpen nyert fölvételeket fotográfiai zselatinpapirosra viszik át, azután pedig elválasztva az autotípiái ponthálózatra. Az így kikészített negatívot ezek után a maratásra szánt cinklemezeze másolják, s a megszokott módon kidomborodó képűre maratják. Ha már most az ibolyás-kék színű szűrő útján nyert fölvételnek lemeze sárga festékkel, a zöldé viszont vörössel, a narancs-szín szűrőé pediglen kék színben kerül nyomatatás alá: a lemezek egymásra-vágódásával az eredetihez eléggé közel járó, sok-árnyalatú ú. n. trikrómiai képet nyerünk.





OSZK

Országos Széchényi Könyvtár



---

kémiai tulajdonságai, továbbá a nyomtatási eljárás, amihez a festéket használni kívánjuk, nemkülönben a papiros, a nyomtatógép konstrukciója, a hengerek fordulatszáma tekintetbe veendő, s a lassújáratú gépek vagy finom, jól símított papirosok, autotípiák stb. hosszúszájú kencét, míg a símitatlan papirosok, gyors fordulatszámú gépek, nagy plakátbetűk rövidebb szájú kencét kívánnak. Minél könnyebb, finomabb a porfesték, annál vékonyabb, illetőleg rövidebb szájú lehet a kence; minél durvább strukturájú, nagyobb súlyú a porfesték, annál erősebb, hosszabb szájú, tapadósabb lehet a kence.

A fekete festékeknél ellenkezőleg: minél durvább és közönségesebb a korom, annál gyöngébb kencét kíván, míg a finomabb kormok erősebb kencében dörzsölendők.

A szárító anyagokkal, szárító kencékkel ép úgy állunk. Festékek, mint milori-kék, krómsárga, kremsi fehér, cinóber, anticinóberek és antikarminok, selyemzöldek már önmagukban jól száradó festékek. De ezeknél a nyomtatási eljárás, a papiros, a gép fordulatszáma stb. adják meg az útmutatást: vajjon a festékek maradhatnak-e mint önmagukban száradó festékek, vagy kell-e hozzájuk a gyors száradást megakadályozó anyagot tenni, mert egészen más kencét és összetételt kíván egy milori-kék, ha azzal cellulóz- avagy pergamen-csomagolópapirosra akarunk nyomtatni rotációs gépen, és egészen mást akkor, amikor lassújáratú gépen nyomtatunk véle símitatlan papirosra. Ép ezért mindenre jó, univerzális festéket készíteni lehetetlen; a festéket mindenkor a nyomtatási eljárásnak, a papirosnak stb. kívánalma szerint kell készíttetni, vagy a nyomtatás előtt a megkívánt alkalmas szerek hozzáadásával beállítani.

A tarka festékek *fényállóságát*, mint már említettük, a festékgyárak árjegyzékei mutatják legjobban, de azért

---



---

sok-sok oly körülmény játszhatik közre, amely az eredményt megmásítja. Valamely festék például, mely télen, amikor a nap fénye nem oly beható, erős, elég jó fényálló: nyáron talán nem elégíti ki bennünket; vagy pedig ha a festéket a nyomtatóalap kedvéért hígítottuk, avagy soványabb festékadagolással nyomtatunk, mint máskor; mind olyan körülmények, amelyek a színállóságot befolyásolják. Ezekre a körülményekre legyünk tekintettel. Éppen úgy ne használjunk plakátokhoz, melyek pályaudvarokon vagy füstös, romlott levegőjű helyiségekben kerülnek állandóan közszemlére, kremsi fehérrel tört festékeket, mert a kremsi fehér ilyen helyeken megsárgul, megbar-nul és a véle előállított szín teljesen elváltozik, piszkossá, szürkévé válik. Ugyanígy tekintettel kell lenni az egy és ugyanazon nyomtatványra kerülő festékeknek egyforma színállóságára, nehogy az egyik szín hamarabb fakuljon ki, mint a másik.

A tarka festékek *kiadóssága* arányban áll azok árával. A nehéz, olesó festék kevésbé kiadós, mint a könnyű, nagyobb festékező erejű, finomabb, de természetesen drágább festék. Végső eredményben az utóbbi még olesóbb, tekintve, hogy a továbbnyomtatás akadálytalanabb, s a hengerek is jobban kiméltetnek.

A tarka festékek *egymással való keverésénél* már nagyobb tapasztalat kívánatos. A festékek tulajdonságait kell ismernünk. A már előbb elmondottakat, hogy tudni-illik kénes festékeket ólomtartalmú festékekkel nem szabad keverni: itt csak megismételhetjük. A két egymásra ható sav lassan-lassan mindjobban szürkévé, piszkossá teszi a kikevert színt. Ha földő festéket kell előállítani vagy áttetszőt, természetesen csak hasonlóan földő vagy áttetsző festékeket keverjünk egymással. De ha ebben a tekintetben nem köt semmi, úgy bátran lehet földő festék-

---



---

hez nemfödött keverni. Ha nem áll rendelkezésünkre a festékgyár útmutatása, árjegyzéke, úgy valamely festék földő avagy áttetsző voltát legjobban megállapíthatjuk, ha az illető festékből az ujjunkkal egy tiszta üveglapra nyomunk egy keveset; a világosság felé tartva az üveglapot, könnyen megállapíthatjuk a különbséget. A nyomó jól teszi, ha otthon szabad óráiban aquarellfestékekkel gyakorolja magát a színek keverésében, továbbá szem előtt tartja, hogy mindig rokonszínű festékeket keverjen egymással. Sárga és vörös tudvalevőleg narancs-színt ad, de föltétlenül vöröses-sárgát és sárgás-vöröset kell venni. Éppen úgy vörös és kék violát ad, de itt is kékes-vöröset és vöröses-kéket kell venni. Ha sárgából és kékből zöldet akarunk kikeverni: úgy kékes- vagy zöldes-sárgát meg zöldes-kéket kell vennünk.

Ha valamely világos színt akarunk kikeverni, mindig a világosabbal kezdjük, s utána adjuk hozzá a sötétebbet. Világos alapfestékeknel (tónus) a fehérhez adjuk a színesítő festéket, s ne fordítva; így sok időpocsékolástól menekülünk. Arra is ügyeljünk, hogy egy-egy szín előállításához minél kevesebb más-színű festéket használjunk, mert miért készítsünk egy barnát, violát vagy zöldet öt-hat más színből, amikor két vagy három színből is előállíthatjuk azt. Azért legelőször is a kikeresendő színt fejben szétbontjuk a maga elemeire. Például: Miből áll a zöld? Sárgából és kékből. Itt már csak az fordulhat elő, hogy a kívánt szín elérhetésére egy harmadik színt: feketét, fehérét, vöröset vagy barnát stb. kell még hozzáadni. Ugyanígy áll ez a többi festékekre nézve is.

A színek keverésére egy kis útmutatást itt adunk:

**Narancs:** Földő: 1 rész krómsárga, 1 rész földő vörös vagy félig földő vörös. Nem-földő: ugyanannyi mennyiségű vöröses áttetsző sárga lakk és sárgás gerániumlakk.

---



---

A sárga vagy vörös mennyiség eltolódása adja a sárgásabb vagy vörösebb narancs-színt. Ha barnás avagy tompa narancs-színt akarunk, tehetünk hozzá egy kevés terra di Sienát.

**Zöld:** Födő: 10 rész zöldes krómsárga, 1 rész milorikék. A sárgásabb avagy kékesebb árnyalat a keverésbeli eltolódások által érhető el. Nem-födő: 10 r. zöldes sárgalakk,  $1\frac{1}{2}$  r. milori.

**Olívdzöld:** Födő: 6 r. zöldes krómsárga,  $\frac{1}{2}$  r. milori,  $\frac{3}{4}$  r. krapplakk. Nem-födő: 4 r. sárgalakk avagy indiai sárga,  $\frac{1}{4}$  r. krapplakk,  $\frac{1}{6}$  r. bronzkék vagy milori. Az olívoknál, ha a szín megkívánja, egy kis feketét is alkalmazhatunk.

**Kék:** Ha valamely kék lakkot sötétebbé és ibolyássá akarunk keverni, adjunk hozzá kevés krapplakkot, esetleg egy kis bronzkék is. Feketét semmiesetre se, mert az töri, tompává teszi a kék, s úgynevezett merkantilis kék lesz belőle.

**Vörös** festékeket színükben változtatni, élénkebbé avagy világosabbá lehet tenni. Még pedig 6 rész sárgás-vöröshöz vagy cinóberhez 1 rész gerániumlakkot téve, szép tüzes vöröset kapunk. 10 rész krapplakkhoz  $\frac{1}{8}$  rész vöröses-kék lakkot téve, mélyvöröset kapunk. A közép-vöröshöz kevés perzsa sárgát téve, sárgászöld adódik ki.

**Barna** festéket sokféleképp lehet összeállítani. Legegyszerűbb 1 rész jó ábrafestékhez 3 rész geránium- avagy krapplakkot keverni. Fotográfia-barnát ad 17 rész gerániumlakk,  $\frac{1}{10}$  rész bronzkék vagy milori, 4 rész fekete. Ha szepia-barnát akarunk, úgy indiai sárgát kell még hozzákevernünk. Minél több indiai sárgát teszünk bele, annál szepiásabb lesz a barnánk.

**Ibolyaszín.** 3 rész gerániumlakk és 5 rész milori sötét-kékes ibolyaszínt ad. 5 rész geránium és 4 rész világos

---



---

kék lakk szép vöröses ibolyát ad. Krapplakk meg milori a sötét ibolyaszín minden variációját adja a súlyrészek változtatása által. Gerániumlakk meg világos kék lakk (ultramarinszínű) a súlyrészek változásai szerint tisztább, tüzeesebb ibolyákat adnak a legkékesebbtől a legvörösesebbig.

*Alaptónusok.* Egészen világos alapszíneket rendszert a fehér festék megszínezésével érünk el. Ha valamely festéket kencével hígítunk, az mindig világosabb lesz. 30—40—50 százalék kencét adhatunk a festékhez, amint azt a festék festőereje megbíri. A tónus ilyen módon való előállítását azonban nem mindig alkalmazhatjuk; ez mindig a nyomtatvány minőségétől függ, miután a csakis kencével hígított festék nagyon zsíros, szalonnás nyomtatokat ad. Azért inkább a fehér festék megszínezése által állítunk elő magunknak alaptónust. 1 rész kremsi avagy földő fehérhez 1 rész transzparens fehérét véve, ez képezi az alapot, mert tisztán kremsi vagy földő fehér túlságosan nehéz, nehezen nyomtatható festéket ad. Ezt a fehér alapot aztán megfestjük, hozzáadván az illető színű festékből 100 rész fehérhez 1—5 részt. Például *világos-kék* alapnál milori-kéket, *rózsaszín* alapnál geránium- vagy krapplakkot, *sárgás* alapnál világos avagy sötét krómsárgát, *ibolyás* alapnál kékes- vagy vöröses-violát, esetleg milori-kéket és krapplakkot, *zöldek* alapnál krómsárgát és milori-kéket, s ha ez utóbbihoz egy kis vöröset meg feketét teszünk, *olív* színeket állíthatunk elő. *Szürke* alapnál egy kis feketét, melyhez egy kis kéket, vöröset avagy sárgát teszünk, a szerint amint galambszürke, borsózöld vagy más-színű szürkét akarunk kikeverni. *Chamois* alapnál a krómsárga mellé egy kis vöröset veszünk. *Barna* alapoknál krapplakkot és feketét, esetleg kis kéket meg sárgát, amilyen barna

---



---

tónust elő akarunk állítani.— Az alaptónusoknak oly sok különben a változata, hogy azokra külön-külön előírást adni e kis könyvecske kereteit túlhaladná, de a fentiek figyelembe-vétele mellett könnyen eligazodik a gyakorlatias nyomó az összes árnyalatok előállításában.

**A festékek megvizsgálása és kezelése.** Ha tudni akarjuk, mennyire *fényálló* valamely tarka festék, úgy egy jó, közepes festékadagolással készült nyomatot deszkára avagy erős papiroslemezre szögezünk, s annak felét át nem tetsző papiroslemezzel avagy kartonnal letakarva, kiteszük a nap sugarainak, még pedig lehetőleg úgy, hogy a sugarak merőlegesen ériék a nyomatot. Huszon-négy óra múlva a letakart részt fölnyitva, megláthatjuk, hogy a nyomat napfénynek kitett fele milyen mértékben változtatta meg a színét.

Valamely festék *színező erejét* úgy vizsgáljuk meg, hogy bizonyos mennyiségű kremsi fehéret megfestünk bizonyos mennyiségű tarka festékkel, ezt mint állandó mintát eltesszük, s adott esetekben összehasonlítjuk véle más festékek színező erejét.

Hogy valamely festék vízben oldódik-e (nyomdásznyelven: *vízbe megy-e*) és *lakkozható-e*, úgy vizsgáljuk meg, hogy a kész nyomatot, ha *már megszáradt*, olyan kémlecsőbe dugjuk, amelybe spirituszt öntöttünk; ezt a kémlecsövet már most egy Bunsen- avagy spirituszlámpán fölmelegítjük. Ha a kémlecsőben lévő spiritusz a levonattól megszinesedett: a festék se nem lakkálló, se nem vízálló. A *lúgállóságról* úgy győződhetünk meg, hogy a már megszáradt nyomatot tömény nátronlúgba mártott üvegrudaeskával érintjük, s rövid idő múlva tiszta vízzel lemossuk. Ha a lúggal megérintett részen elváltozást látunk, a festék szappan, borax és mosószer csomagolására nem alkalmas. Ugyanígy lehet sósavval a

---



---

festék savállóságát, kénhidrogénnel vagy kénammoniókkal pedig a füstös, romlott levegővel szemben való ellenálló képességét megvizsgálni.

A festéket a dobozból kivéve, a visszamaradt résznek a fölülete mindig síma legyen; e fölületet legjobb, ha ricinusolajba mártott pergamenpapirossal földjük le, s a dobozt légmentesen elzárjuk, vagy legalább is a tetőt a dobozra jól reászorítjuk. Nyitva hagyott dobozokban vagy a festéklapáttal a doboz közepén ejtett hézagnak el nem símitása következtében nagy festékfölület marad a levegőben lévő oxigén befolyásának kitéve, s ilyenformán hamar bőrösödik. Ez a bőrös rész pedig többé nem használható. A festéket meleg helyen ne tartsuk, mert ennek következtében túlságosan gyorsan szárad.

### **C) A festékek fölhasználása a különféle nyomtató-eljárásokban.**

A nyomtató-eljárásoknak három csoportját szoktuk megkülönböztetni: 1. a magasnyomtatást (fő-fő típusa a könyvnyomtatás); 2. a mélynyomtatást (ide tartoznak a rézmetsző- és réznyomtató-eljárások is); 3. a sík- vagy lapos nyomtatást (kő-, cink-, aluminium-, gumi- avagy offset-nyomtatás). Sokan film- avagy fotográfiai nyomtatás címen egy negyedik csoportot is fölállítottak, bele-sorozva a fénynyomtatást is.

Bármiféle nyomtató-eljárást veszünk is tekintetbe, valamennyinél a festék halmazállapota (konzisztenciája), tapadósabb vagy nem tapadósabb volta (rövid- avagy hosszúszájú festék), továbbá száradóképessége játssza a fő szerepet. A különféle nyomtató-eljárások különféle összetételű festékeket kívánnak meg, mert ennek helyességén fordul a nyomtatás akadálytalan sikerülte vagy

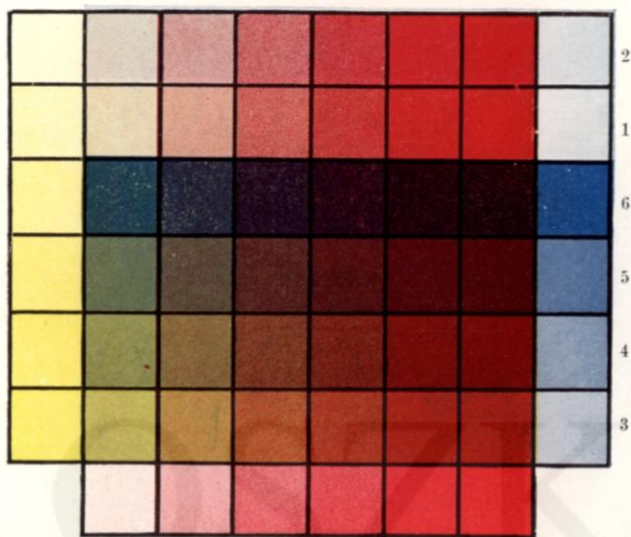


---

az akadályok halmozata. A festék összeállításakor tekintetbe kell venni a papirost, a gépnek fordulatszámát, a nyomtatóforma fölépítését (vajjon autotípiákat, kicsiny betűkből álló kompressz formát vagy fabetüs plakátot akarunk-e nyomtatni). A festéknek olyannak kell lennie, hogy a föladó hengerről könnyen adódjék le a nyomtatóformára, onnan viszont a papirosra, míg a papirosra vagy egyéb anyagra kerülve, onnan ne adódjék le többé sehová sem, hanem ott szilárdan megkapaszkodva, oly hamar száradjon meg, hogy a maszatolódás elkerültessek. Igaz, hogy a legjobban összeállított, a célnak legjobban megfelelő festék is alkalmatlanná tud válni előre nem látott behatások következtében, amikor vagy a festék, vagy a megnyomandó anyag, vagy mind a kettő fizikai tulajdonságai megváltoznak, mint ahogy például túlságosan meleg avagy hideg helyiség, túlságosan száraz avagy nedves levegő stb. a festéket is, a nyomtatásra kerülő papirost is, a gépet, hengereket mind-mind megváltoztatják. A legrövidebb szálú festék is a hidegben tapadóssá, a hengerekről alig elválóvá lesz; túlságosan száraz időben a hengerek összeszáradnak, az átméretük kisebb lesz; nedves helyiségben, nedves levegőben pedig megduzzadnak, megpuhulnak, szétmállanak. Ilyenkor a nyomónak kell a festéket pótszerekkel helyesen beállítania. Télen előfordul, hogy az éjszakán át kihűlt helyiségben a nyomtatás ugyanazzal a festékkal, amely az előző délután még nagyszerűen szuperált, sehogy sem megy: a festéktartóból nem mozdul ki a festék, a hengerek alig képesek az összehúzódtott festéket széjjeldörzsölni, a nyomtatóformára meg pláne alig kerül festék. Ilyenkor a festékszorító kést lazábbra állítjuk, a festékhez egy kis lazító szert teszünk, sőt — mint azt a külföldön már régebben cselekszik, hisz nagyon sok gép már

---





## IX

Három színnek egymásra-nyomtatása útján keletkezett terciér, vagyis harmadlagos színek. (Folytatás.) — A trikrómiának, vagyis háromszínű nyomtatásnak sikerülte első sorban is a VII. mellékletünk szövegében említett, színezett üvegből való fényszűrők jóságától és pontosságától függ. A fényszűrő színárnyalatának picinyke eltolódása is már nagy bajokat okozhatja főlvétel körül, s kelletén túl megsokasíthatja a retuszozás munkáját. Azonban bármennyire jó is a fényszűrő: a későbbi fotográfiai főlvételek, a diapozitív kikészítése, a lemez maratása stb. alkalmával, szóval a munka minden fázisában megfeszített figyelemre van szükség, mert egyetlen egy óvatossági szabálynak az elmulasztása megsemmisítheti minden addigi fáradozásnak az összes eredményét. Számolni kell olyasmivel is, mint aminő a fotográfiai főlvétel zselatinpapirosának száradáskor való különböző arányú megnyúlása és összehúzódása. Ennélfogva eddig még nem igen merik megtenni, hogy a zselatinpapirosos másolatokat közvetlenül használják a hálózatos negatívak készítéséhez. Ezért rendszeren diapozitíveket iktatnak közbe.

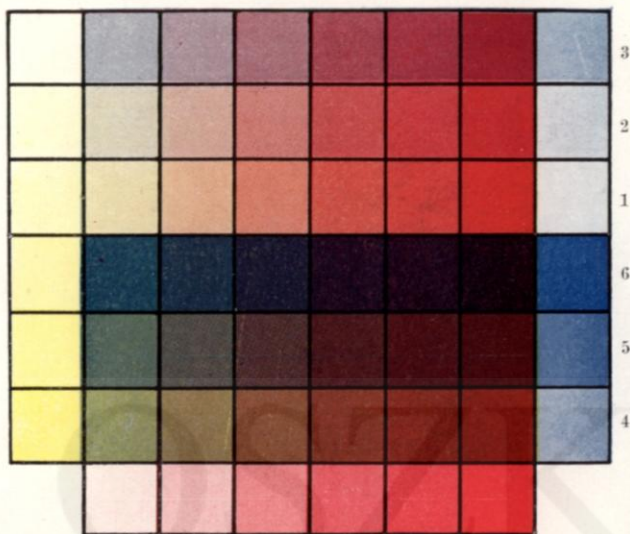




OSZK

Országos Széchényi Könyvtár





## X Országos Széchényi Könyvtár

Három színnek egymásra-nyomatása útján keletkezett harmadlagos színek. (Folytatás.) — Ha a színtónusok a fényszűrővel való fölvételek után helyeseknek bizonyultak: az összes további munkafolyamatoknál pedánságig menő gondossággal kell ügyelni arra, hogy ezek a tónusok végesvégig megmaradjanak a maguk eredetiségében. Mindez természetesen a napvilágosság mellett való folytonos összehasonlítgatással biztosítható, amikor azonban mindenféle látszólag mellékes dologra is ki kell terjednie mind a fotografus, mind pedig a kemigrafus meg a nyomdász figyelmének. A kemigrafus helytelen munkája például teljesen tönkre teheti a trikrómiai kép összhatását. Már a raszter megválasztása is fontos: a durvább raszter alkalmazása lényegesen más hatást ad, mint a finomabb raszteré. Maratás alkalmával pedig némi figyelmetlenség vagy a kellő gyakorlat hiánya mellett mi sem történhetik meg könnyebben, mint hogy az egyik lemezt túlságosan, a másikat pedig nagyon is gyöngén maratják; ez bizony már igen kedvezőtlenül befolyásolhatja a háromszínes képnek a szépségét s hűségét.

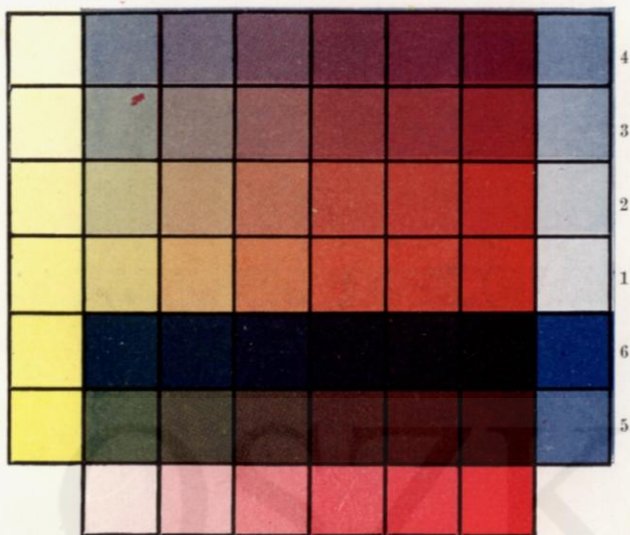


OSZK



Országos Széchényi Könyvtár





## XI

Három színnek egymásra-nyomatása útján keletkezett harmadlagos szín(ek). (Folytatás.) — A háromszínes képek készítésekor igen fontos a nyomdász figyelmessége és szakavatottsága is. Már a papiros megválasztása tekintetében is döntő jelentőségű hibák követhetők el. Nem is szólva arról, hogy rászteres lemezekről a könyvnyomató csak úgynevezett krétás papirosra nyomtathat kifogástalanul: a papiros tónusának megválasztása is elsőrendű fontosságú. A krétás papiros Ostwald szerint való természetes feketeségtartalma lehet hat, de lehet tizenhat százalék is; lehet fehér színű, de lehet igen gyöngén sárgás, vöröses, zöldes avagy kékes árnyalatú is; ez pedig nem közömbös a képhatásra. A tipográfiai háromszínű nyomtatás a lemezek legpontosabb egymásvágódását kívánja meg; a legesekélyebb eltérés az eredetivel össze sem hasonlítható torzképet mutat. Igen fontos a tipográfiai kiegyengetés is, amely az autotípiákéhoz hasonló módon történik. A színek nyomtatási sorrendje a következő: sárga, vörös, kék. Mielőtt az új szín nyomtatásához fognának: az előbbinek teljesen száraznak kell lennie.

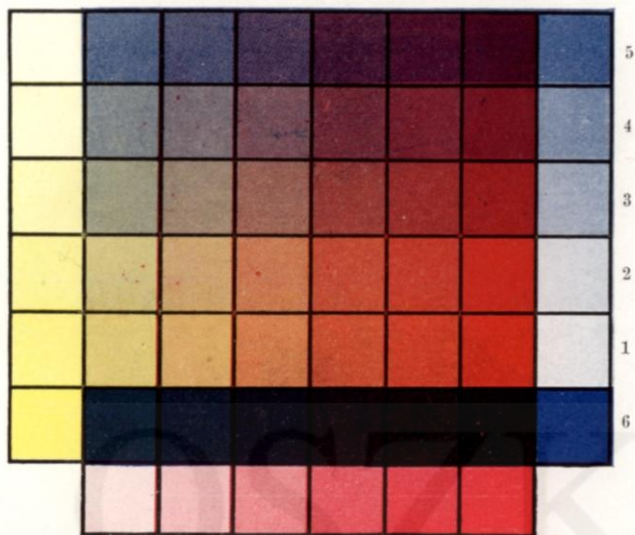




OSZK

Országos Széchényi Könyvtár





## XII

Gleitsmann E. T. féle trikrómiai normális színek egymásra-nyomtatása útjára keletkezett terciér, vagyis harmadlagos árnyalatok. (Folytatás.) Amint a VII—XII. melléletekből látható: a kék szín sötétségénél és nagyszázalékos természetes feketeségtartalmánál fogva mintegy összefoglaló, kontúros színnek a hatását teszi; ahol nagyobb tömegben van: szürkévé, barnává, sőt tompa feketévé is teszi a tónusokat. A kéknek természetesen mentől tisztábbnak és átlátszósnak, lazúros hatásúnak kell lennie (a nélkül is sok a feketeségtartalma!), hogy az alatta levő sárga és vörös rajta módosítólag keresztülesendülhessen. Nyomtatásakor a vörös színre kell leginkább ügyelni; legtöbbször ennél hibázza el a nyomtató tipografus a dolgot, ami nem esoda, mert hisz a vörös nyomtatásakor még nem látható a kép minden árnyalata elég tisztán, s kellő gyakorlat híján vagy túlerősen domborítja ki a tipografus a vöröset, vagy pedig túlságosan gyöngére, erőtlentre találja venni azt. Az előbbi eset a gyakoribb; az ilyen hibában leledző trikrómiai képek az eredetijükkel összehasonlítva túlságos melegek, szinte bántóan izzók.





OSZK

Országos Széchényi Könyvtár



---

erre szolgáló készülékkel van felszerelve — megmelegítjük a festéktartóban a festéket. De vigyázat, amint a gépterem átmelegszik: a további higitást és melegítést abban kell hagyni, mert különben a festék túlságosan hígga találna lenni.

Az úgynevezett *magasnyomtatásnál* a forma kiálló fölületei festékeződnek be, még pedig tégelyes sajtónál meg gyorsajtónál kétszeri behengerléssel, minthogy a hengerek előre- és hátramenetükben is festékeznek, a rotációs gépeknél pedig csupán egyszeri hengerléssel. A festéknek tehát olyan festékező erővel kell bírnia, hogy ezek mellett a festékezési módok mellett is jól láthatóan tudja visszaadni a nyomtatott részt. A festéknek a mellett nem szabad sem túlságosan erősnek, sem túlságosan gyöngének lennie. Előbbi esetben tépi a papírost, túlságosan erősen tapad a nyomtatófölülethez, és így egyenetlen festékréteg kerül a papírosra, miáltal a nyomtatás foltos kinézésű lesz; utóbbi esetben a túlságosan gyöngé festék nem tud ellenállni a nyomótégely vagy a nyomóhenger nyomásának, s ezek által a betűk a kép fölületén a szélek felé szétnyomatik; a szélek ennek következtében túlságosan festékesek, piszkolódottak lesznek, míg a betűnek közepe vagy a nyomtatóformának más, nagyobb fölületei a rajtuk maradt festék csekélyisége miatt nem lévén eléggé fődve, gyöngyözött fölületet mutatnak.

A *mélynyomtatás* (amelynek keretébe beletartozik a réznyomtatás is) a magasnyomtatás ellenkezője. Itt az alacsonyabban fekvő rétegek képezik a nyomtató-fölületet, míg a magasan fekvők nem adnak látható nyomtatot. Igaz, hogy a festéket nem lehet úgy főladni, hogy csak a mély részek festékeződjenek, a magasan fekvőknek pedig ne jusson belőle semmi; mind a hengeres

---



---

festékezésnél, mind pedig a tamponnal való bedörzsölésnél az egész fölület magas és mély részei egyaránt kapnak festéket. A fölületről a kézi réznyomtatás alkalmával törlőpapirossal avagy vászongomolyaggal, a gyorsajtón való nyomtatáskor pedig egy „rakel“ elnevezésű éles késsel távolíttatik el a festék, míg a mélységekből a kissé nedvesített papiros emeli ki a festéket. A mélynyomtatásos lemezen a kép vékonyabb vonalai s kicsiny betűi gyöngébben, a széles vonalak és vastagabb betűk mélyebben vannak maratva; így a papiros hol kevesebb, hól több festéket emel ki a mélyített részekből, s ennek következtében előáll a mélynyomtatást oly széppé varázsoló különféle szinezés, az egymásba folyó világosabb és sötétebb tónusok, mert — mint már említettük — egy és ugyanaz a színű festék, ha vékonyabb vagy vastagabb adagolással nyomtatunk véle: egymással ugyan rokon, de világosabb vagy sötétebb árnyalatokat ad.

A *réznyomtatásnál* két eljárást alkalmaznak: a meleg és hideg eljárást. A meleg eljárásnál a nyomtatólemezt alulról melegítik, itt tehát tömöttebb, erősebb konzisztenciájú festéket alkalmazunk, mert az nyomtatás közben a melegtől amúgy is hígabb állapotba kerül. Hideg eljárásnál a festék lazább. Gyorssajtókon csak a hideg eljárást gyakorolhatják. A mélynyomtatásos gyorsajtókon az óránként való fordulatszámától függ a festék konzisztenciája: minél nagyobb ez a fordulatszám, annál gyöngébbnek kell lennie a festéknek.

A *rotációs mélynyomtatás* alkalmával már szinte vízként folyós gyöngé festéket kell használni, hogy minél könnyebben emelhesse ki a festékvályúból a földó henger a festéket és nyomhassa bele a körben forgó gömbölyű nyomtatóformába. A most szóban levő rotációs mélynyomtatáshoz való festéknél a gyors száradás

---



---

szokott lenni a fő-fő követelmény, még pedig azért, mert itt jobbra simított papirosra történik a nyomtatás.

A mélynyomtatásos fekete festékek szinesítőanyaga nem közönséges korom, hanem venyige- avagy csontfekete, mert ezek mély, bársonyos feketesége a nyomtatnak különösen szép, matt külsőt kölcsönöz. Éppen úgy a tarka festékek közül is előnyösebben használjuk ilyenkor a durvább strukturájú földfestékeket avagy fémfestékeket; a lakkfestékek használatára csak igen ritka esetben kerülhet sor. A kötőanyag a legrövidebb szálú, leggyöngébb kencéből áll, mert ez veszi föl a legtöbb szinesítő pigmentet, ami a mélynyomtatásnál, főleg a réznyomtatásnál elsőrangú föltétel. A rotációs mélynyomtatáshoz való festéket a fölhasználáskor szükséges konzisztenciánál kissé erősebb állapotban vásárolják és csak nyomtatás előtt állítják be alkalmas hígító szerekkel a nyomtatóforma és papiros kívánta erősségre.

A *könyomtatás*, sík- avagy lapos nyomtatás a maga összes variációjában (kő-, cink-, aluminium- és offsetnyomtatás) oly nyomtatási eljárás, melynél a nyomtatóforma — akár kő, akár fém — minden egyes festékfölhordás előtt nedvesítettik. A víz és a zsíros festék egymás iránti ellenszenvén épült föl az egész könyomtatói eljárás. Lapos nyomtatásnak azért nevezzük, mert a nyomtatási alap, azaz nyomtatóforma — akár kövön, akár fémlapon fekszik — sem ki nem domborodik a rajzot hordó fölületből, sem bele nem mélyül. Nyomtatóalapul litográfiai követ (tömör összeállású szénsavas mész), cink-avagy aluminiumlemez használunk. Az utóbbiról való nyomtatást algráfiai eljárásnak mondjuk. Hogy a most fölsorolt alapokon miképpen készül el a nyomtatóforma, a rajz és az írás: nem e könyvecske keretébe való, mert mindezekről egy már korábban megjelent kötet, a Gra-



---

fikai Művészetek Könyvtára I. kötete tájékoztatja az olvasót; itt csak a hozzávaló festéket s ennek fölhasználási módját tárgyaljuk.

A litográfiai eljáráshoz való festékeknek, ha köről nyomtatunk: rövidszálúaknak s tömötteknek, ha pedig fémlapról nyomtatunk: még rövidebb szálúaknak, dús pigmenttartalmúaknak és főleg soványaknak, vízállóknak kell lenniök. A festékfölhordás bőrhengerek, alumíniumról való nyomtatáskor gumihengerek segítségével történik. A minden festékfölhordás előtt történő nedvesítést kézi sajtónál flanellgombolyaggal vagy spongyával, gyorsajtóknál flanell-áthuzatos nedvesítő hengerekkel végezzük. A nedvesítés igen nagy gondot kíván: elégtelen nedvesítés esetén a forma ama részei is képekké válnak festék fölvételére, amelyeken rajz nincsen; túlságos nedvesítés esetén a rajz némely helye is ellöki magától a festéket, s foltos, hézagos nyomatok keletkeznek. A nedvesítéshez való víz ne tartalmazzon meszet, vasat s egyéb ilyes piszkító anyagot, mert ezek a rajzra romboló hatással vannak.

*A könyomdai fekete festéket általában tollfestéknek* nevezzük. Éppen úgy, mint a magasnyomtatásnál, itt is van az egyszerűbb munkákhoz olcsóbb, a finomabbakhoz pedig jobb, drágább festék. E festékek semmiféle anilines szépítő szert nem tartalmaznak, mélyítésük csak korom meg kék tömör festék hozzáadása által történik, nehogy a festék „vízbe menjen“. A konzisztencia erős és rendszerint a nyomó igazítja be magának a festéket a szükségletehez mérten a tarka színeknél is.

*Offsetfestékek.* Az offsetnyomtatás a lapos nyomtatás egyik variánsa, azzal a különbséggel, hogy a nyomtatás nem közvetlenül történik a formáról a papirosra, hanem közbeékelődik a gumihenger, mely a befestékezett





Készítette :  
**RIGLER JÓZSEF EDE**  
papírneműgyár részvénytársaság  
könyvnyomdája  
Budapest, VI., Rózsa-u. 55.  
Nyomta : VÁCZY LAJOS.





OSZK

Országos Széchényi Könyvtár

300 000 000 000

1000 000 000 000

1000 000 000 000

1000 000 000 000

1000 000 000 000

1000 000 000 000



formáról a festéket átveszi és a papirosnak általadja. Az offsetnyomtatást is tárgyalta már Könyvtárunknak az első kötete, s így a bővebb ismertetésére nem térhettünk ki. Az e fajta nyomtatáshoz való festékeknek rövidszálú kencében dörzsölteknek kell lenniök, hogy a gumira való át- és onnan a papirosra való leadáskor a festékmolekulák egymástól könnyen és gyorsan elválhassanak, mert különben a festékszálak szétdobálása áll be, ami a nyomatokat maszatosakká teszi. Ezenfölül az offsetfestékekhez csakis nagy festékezőerejű pigmenteket használhatunk, mert a közvetett festékátvitel következtében a gumihengerről a papirosra átadott festék a könyomtatáskor szükségelt mennyiségnél 33—50százalékkal kevesebb. Gyöngé festőképessegű festékekkel a nyomtatás nem képes helyesen visszaadni a rajzot. Sőt tanácsos tarka festékeknel mindig egy árnyalattal sötétebb festéket venni, mert a közvetlen nyomtatás által úgyis világosabb árnyalatot mutat a papiroson a festék. Még fekete nyomtatáskor is csak jobb, mélyebb tónusú s jól száradó festékeket használjunk.

*Fénynyomtatás.* Ehhez erős, kompakt állapotú, vízbe nem menő, jó fényálló festékeket használunk, melyek a legerősebb, tehát leghosszabb szálú kencében vannak dörzsölve. A fénynyomtató jobbára két földó hengerrel dolgozik, egy bőr- meg egy zselatinmassza-hengerrel; a bőrhengerrel a festéket erős, tömött állapotban adja föl, a zselatinhengerrel a gyöngített festéket, aminek következtében kettős-színű tónust kap. A festék gyöngítését vagy maga végzi, vagy gyöngébb festéknek a magasnyomtatáskor használatos konzisztenciáját vásárolja készen a gyárnál.

*Háromszínnyomtatás* (trikrómia). A háromszínnyomtatáshoz úgynevezett normális festékeket használnak.



Ez az elnevezés még abból az időből származik, amikor a háromszínyomtatást föltalálták, s hozzá legalkalmasabb színű festékekül beállítottak: egy középszínű sárgát, amely a zöldes és vöröses árnyalat közt állt; egy középszínű vöröset, mely a kékes és sárgás, meg egy kéket, mely a zöldes és vöröses árnyalat közt mozgott. Ma már ez túlhaladott álláspont, mert minden festmény más-más árnyalatú tarka festéket kíván, ha igazán meg akarjuk közelíteni az eredetinek helyes visszaadását. Ahol sok a lomb, a mező, a víz, az égbolt, más árnyalatú háromszínfestékeket kell alkalmaznunk, mint ott, ahol valami tarka csatajelenetet avagy csendéletet kell reprodukálnunk. Igaz, hogy a klisé-készítő minden színből előnyomatot ad, de ezek nem mindig helytállóak, egyrészt mert sokszor a kemigrafus maga sem rendelkezik többféle árnyalatú festékekkel, amelyek fölhasználásával az eredetit hűen visszaadhatná, másrészt meg a kemigrafus az előnyomatot kézi fölhasználással, erős, lassú nyomással készíti, míg a nyomdász sem a tégelyes sajtón, sem pedig a gyorsajtón a festékadagolást így nem szabályozhatja, és olyan lassú, erős nyomást nem adhat. Legjobb tehát, ha ő maga választja meg a festéket, vagy pedig az eredetinek bemutatása mellett a festékgyárossal együttesen végzi azt. Ahol sűrűn fordul elő háromszínyomtatás, ott ajánlatos mindenik színből legalább két árnyalatot raktáron tartani, ami azért is elegendő, mert bizonyos árnyalati eltéréseket egyazon színnel maga a gépmester is előállíthat azáltal, hogy vagy a sárgát, vagy a vöröset, vagy a kéket nyomtatja többkevesebb festékadagolással. Ajánlatos tehát a példányszám nyomtatásának megkezdése előtt kész levonatokat, próbákat nyomtatni. A háromszínfestékeknek egyforma fényállóságúaknak s erős festékezőerejűeknek kell len-



---

niök, mert csupa pontokra fölbontott rajzot nyomtatnak és ott bizony minden egyes, még oly picinyke pontnak is vissza kell a papiroson tükröződnie. A festékeknek továbbá nem szabad fődőknek lenniök, mert az autotípiai pontocskák nemcsak egymás mellé juttatnak festéket, hanem egymás fölé is, így adván meg három szín nyomtatása által azt a sok-sok színt, melyet az eredeti megkíván. Kivétel a sárga festék, mely mint első szín kerül a papirosra; ez kissé fődőbb lehet, mint a többi, nehogy erőtlen alapot adjon. A háromszínynyomtatásos festékek továbbá úgy vannak beállítva, hogy egy-egy szín kinyomtatása után tíz-tizenkét óra múlva már annyira szárazak legyenek, hogy a következő szín nyomtatása megkezdődhessék. Ettől el lehet térni, ha a papiros vagy a klisé struktúrája úgy kívánná, de semmi esetre sem szabad annyi szárító anyagot a festékekhez adni, hogy azok már négy órán belül megszáradjanak. Szintúgy nem szabad az egy színnel kinyomtatott példányokat nyolc napnál tovább hevertetni, mert azalatt a festék annyira megszárad, hogy a következő festéket magától mintegy ellöki, s az nem tud a túloxidált alapon megkapaszkodni. Ha az első színül nyomtatott sárga még nem elég száraz, s az egyes festékpontocskák még nem tudtak a papiros fölületén jól megkapaszkodni: a következő szín, a vörös sokat magával ránt közülök, s a helyett, hogy ezeken a helyeken a vörös fődne a sárgát, onnan azt elrántva a fehér papiros tűnik elő, a kész nyomat helytelen össz-színezést kap, s fakó, gyöngeszíneket mutat, ami arra ösztökéli a gépmestert, hogy a vörös festéket tömörebben adja föl, ennek sovány adagolásában vélvén a hibát. Mindez pedig a rasztereknek eltömődéséhez vezet, úgy hogy a klisé minduntalan ki kell mosni. Ugyanez megtörténhetik a kék reányomta-

---



---

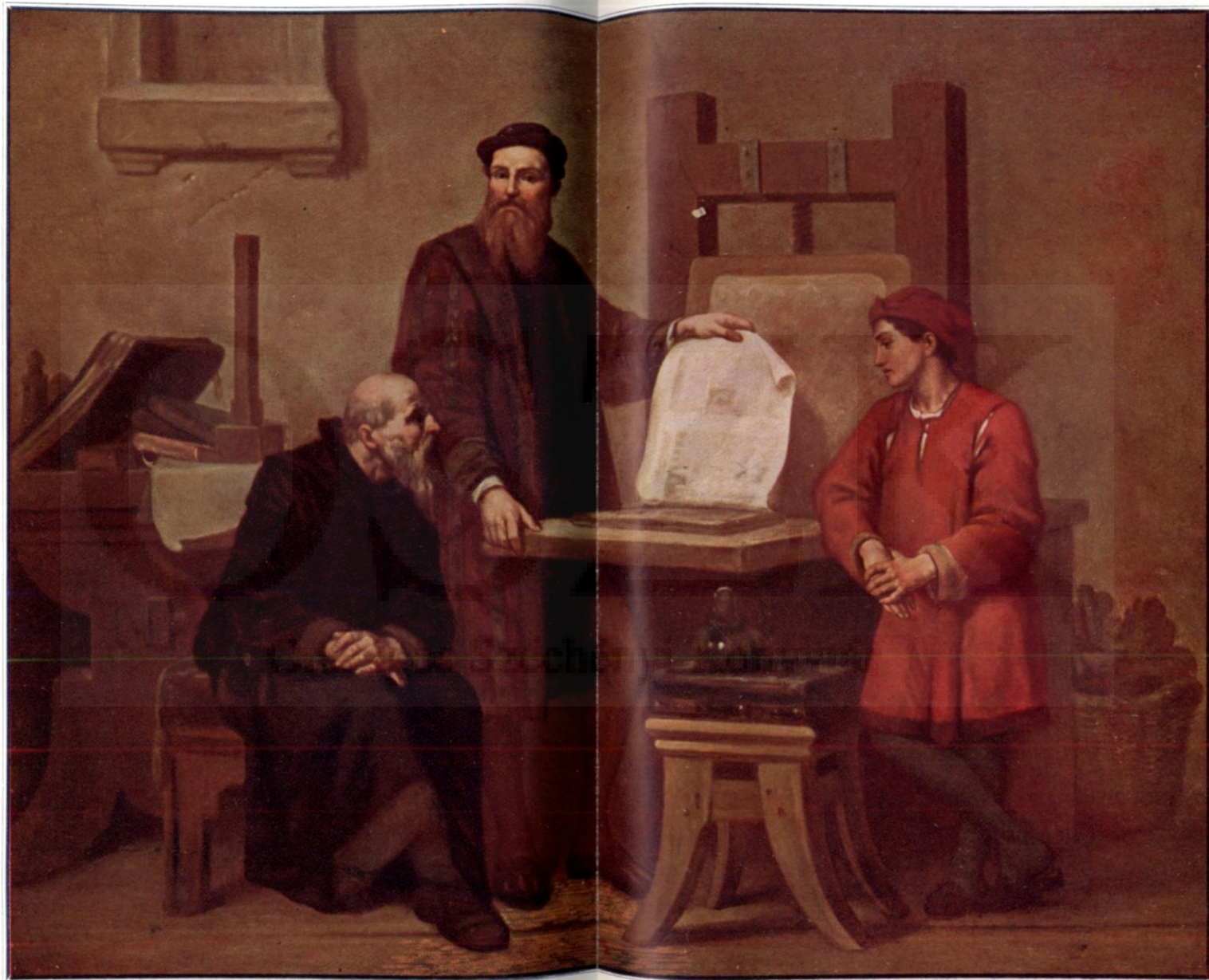
tásakor is. Azért nagyfontosságú az előző nyomatnak a helyes megszáradottsága. Nem eléggé száradt nyomatra való nyomtatáskor a következő színű festék szétnyomja az alatta valót, keveredik véle, s ezáltal vizenyős, spongyás külsőt kap a kép; a színkeveredés is hamis lesz.

Nagy szerepe van háromszínű nyomtatáskor a papirosnak is. Ez első sorban száraz legyen, mert a friss és nyirkosas papirosnál a nem egészen vízálló normális festékek oldódnak és a raszterpontocskák körül tónust alkotnak, miáltal az összhatás elromlik. Galvanóknál a festékünk valamivel tömöttebb legyen, mint az eredeti autotípiái lemezről való nyomtatás alkalmával, mert az előbbinek nem olyan mélyek a pontközei, mint az eredeti klisénél, s a puha festék ennél fogva hamar piszkítana, a raszterközöket betömné. A regiszter pontos megtartása pedig magától értődően fő-fő fontosságú, mert ha bármelyik szín kliséje nem földné a másikat hajszálnyi pontosságra: az össznyomat természetesen el volna rontva. Vigyázni kell arra is, hogy a papiros a nyomtatás megkezdése előtt néhány nappal már a gépteremben legyen, s ennek a temperatúráját fölvegye. Ha ezt elmulasztjuk, s a papiros különben is lazább konstrukciójú, kellemetlen meglepetésekben lehet részünk. Előfordul például, hogy a próbanyomatok elég jól sikerülven, megkezdjük a sárga színnel a nyomtatást. E nyomtatás alatt — de lehet, hogy csak későbbben, a második, a vörös szín nyomtatásakor — a papiros apródonkint néhány pontszélességgel megnyúlik, tágul, s egyszeriben vége a pontos egymásra-nyomtatásnak („passzer“-nek). Sok-sok makulatúrának ilyesmi az okozója.

*Négyszínes nyomtatásnál* a negyedik szín a fekete, jobban mondva szürkés-fekete, mely tisztán koromból áll és semmi más-színű szépítőszerrel keverve nincsen;

---





NYOMATOTT A LORILLEUX CH. ÉS TÁRSA FESTÉKGYÁRÁNAK HÁROMSZÍNNYOMÓ FESTÉKÉVEL





OSZK

Országos Széchényi Könyvtár



---

azért nem is olyan mély fekete, mint valamely ábra-  
avagy dísznyomtató festék. Nevét is ettől a tulajdonsá-  
gától kapta: „neutrális“ (semleges) fekete.

*Citokrómia.* Ez a három- vagy négyszínű nyomtatás  
ama fajtája, amikor az erre konstruált gyorsajtókon  
vagy rotációs gépeken mind a három avagy négy színt  
gyors egymásutánban nyomtatják. A festékeknek ugyan-  
olyanok a tulajdonságai, mint a rendes háromszínes  
nyomtatásnál, csak az összeállításuk más, amennyiben  
gyorsabban száradókká vannak beállítva.

*Metaton-festékek.* Az ily festékekkel való nyomtatás  
az autotípiának azt a színezetet adja, mintha két szín-  
ben volna nyomtatva. Ez a kettős színjáték onnan ered,  
hogy a metaton- vagy duplex-festék egy tömöttebb, ren-  
desen sötétebb főfestékből áll, amely erős lenolajkencé-  
ben van dörzsölve, sehhez adnak egy sokkal csekélyebb  
mennyiségű, zsírsavban meg könnyű kencében oldott  
anilinfestéket. Mikor nyomtatás közben a kész metaton-  
festék a papirosra kerül, a pontocskák tetején a gyor-  
san oxidálódó erősebb festék hamarabb szárad s a maga  
helyén nem engedi érvényesülni a könnyebben kifutó,  
de lassabban száradó világosabb, esetleg más-színű ani-  
lin-hozzáadást. Ez a könnyebb festék tehát elhelyezke-  
dést keres s kifut a rászterpontocskák közt lévő szabad  
térre, megfestvén a papirosnak eme részececskéit világo-  
sabb, az eredeti tömött festéktől (mely fekete is lehet)  
eltérő színnel. Ez adja a kettős-színű kész nyomatot.  
A metaton-festékekkel való nyomtatás nagyon kényes,  
mert könnyen történik baj. Csak tömött rostú, jól eny-  
vezett papiroson, avagy krétaréteggel bevont úgyneve-  
zett „műnyomtató“ papiroson érvényesül a kettős-színű  
festékekkel való nyomtatás a maga teljes szépségében.  
A papiros föltétlenül száraz is legyen, mert a nedves

---



---

papiros magába szívja a könnyebben oldódó anilinfestéket s így a megnyomtatott résznek másik oldalán színtoltot képez. Van egy másik kellemetlen eset, ha ugyanis a metatonfestékekkel készült nyomtatásokat túlságosan korán szedjük ki a közbetolt papiroslapok („durchschuß“) közül s az íveket egymásra rakjuk; ilyenkor az alant fekvő ívről a még meg nem száradt mellékszín átsiklik a rajta fekvő ívre. A metatonfestékekkel nyomtatott íveket legalább is háromszor huszonnégy óráig kell átlőve, azaz közberakott papiroslapok között hagyni, addig ugyanis, amíg a teljes száradás a száraz s nyomtatásra alkalmas papirosra be nem következett.

*Másolható („kopírozó“) festékek.* Ezek az úgynevezett vízfestékek közé tartoznak, mert kötőanyaguk semmiféle olajos avagy zsiradékos alkotórészt nem tartalmaz. A festőanyag anilinfestékekből, a kötőanyag pedig glicerin, dextrin, gummi arabicum, szirup stb. efféléből áll. A cél az, hogy a festék elég dúsan a papirosra kerülve, ott rögtön megszáradjon és — még hónapok múlva is — megnedvesítve, más papirosra tisztán olvasható másolatot avagy másolatokat adjon. A szedéshez lehetőleg ne nagyon vékonyrajzú betűk használtassanak, se pedig túlságosan finom léniák, hogy így a nyomtatványra elég erős, jól látható festékréteg jusson. A papiros jól enyvezett legyen, mert a kevésbé enyvezett papiros a rája kerülő festék nagyobb részét magába szívja, és a fölületén nem marad elegendő másolható anyag. A szedést, a hengereket és festékvályút jóelőre tisztára kell mosni és zsírtalanítani, ami legjobban spiritusszal meg lúggal történhetik, s vigyázni kell, hogy most már az egész nyomtatási eljárás alatt se papiros, se henger, se forma semmiféle olajos avagy zsíros anyaggal érintkezésbe ne jusson. Mindig elegendő festékekkel kell nyomtatni, hogy

---



---

elég másolható festék maradjon a papiroson. A másolófesték nagyon gyorsan szárad, s azért lehetőleg csak akkor juttassunk belőle a festéktartóba, amikor már az egyengetés, géprevízió stb. megvolt és a folytatólagos nyomtatásnak semmisem áll többé az útjában, mert különben a festék a gép megállása okozta szünet idején a hengerekre szárad. Másolható nyomtatás idején jól teszszük tehát, ha egy kis edényben, mondjuk valami festékdoboz jól megtisztított födelében, felében vízből, felében pedig glicerinből álló keveréket tartunk, s száradás esetén továbbnyomtatás előtt a hengereket véle végighúzzuk. Ha a másolófesték túlságosan erős volna, lehet egy kissé glicerinnel hígítani, de csak a legnagyobb óvatsággal, mert különben elvesztheti az erejét, fődőképességét. A hengerek oly magasan járjanak, hogy a formát éppen csak hogy érintsék, mert mélyen járó hengerekkel a festék nem a szedésnek fölületére kerül, hanem a léniák és betűk széleire, ami által széjjelnyomott, csipkézett nyomtatást kapunk. Ugyanez okból ne alkalmazzunk erős nyomást sem. A másolófesték — mint minden anilinfesték — mélyebben hatol a föladóhengerek húsába, mint az olajos festék, s így hamarabb is fosztja meg azokat a rugalmasságuktól; ezért — valamint annál az oknál fogva is, hogy az olajos hengereket csak nagy fáradtsággal lehet úgy megtisztítani, hogy semmi zsiradék se maradjon rajtuk — legjobb a másolófestékekkel való nyomtatáshoz külön hengereket tartani. Régen fekvő másolónyomtatványok másolásakor célszerű a nedvesítéshez használt vízhez egy kis ecetet vagy spirituszt adni, ami a festék oldását elősegíti.

A *bádognyomtatás* hasonlít az offset-nyomtatáshoz, mert hisz itt is közvetetten, gumihengerről nyomtatnak, a festékeknek azonban minden egyéb jó tulajdonságuk

---



---

mellett főleg olyanoknak kell lenniök, hogy a szárító, beégető kemencébe jutva, 60—80 Celsius-fokú melegnél még ne változtassák meg a színüket, s a bádóg fölületén ne repedezzenek össze-vissza. A mellett gyorsabban száradóknak kell lenniök, mint azoknak, amelyek papirosra kerülnek. A bádognyomtatáshoz főleg transzparens festékeket használnak, hogy a fényes bádogalap tüzeesebbé tegye a festéket, így állítva elő sárga transzparenszlakkal az aranyszínt, világos-kékkel az ezüstszínt stb. Födőszíneket akkor alkalmaznak, ha az alap fekete bádóg, melyre vagy fődő fehérrel vagy más-színű fődő festékkel nyomtatnak, hogy a többi színnek kellemetesebb hatású alapot adjanak.

*Monogram- vagy acélmetszetnyomtatás.* Divatossá vált levélfejeket, névjegyeket, monogramokat réz- vagy acélvésetekről nyomtatni. E célból tömött, fénykencével és lakkal dörzsölt festéket használunk, mely — miként a mélynyomtatás alkalmával — tamponnal vagy hengerrel nyomatik bele a vésetnek bemélyedő részeibe, s a kissé megnyirkosított papiros avagy karton által emeltetik ki onnan; ezáltal a papiros fölületén a vastag, fényes, gyorsan-száradóra preparált festék domborúan megszárad, s igen szép hatású nyomatokat ad. Akármily színben elő lehet e festékeket állítani.

*Celluloidfestékek.* Bármely színben is kaphatók. Fő-fő tulajdonságuk, hogy nagyon gyorsan száradnak, és oly savval vannak telítve, mely a celluloid fényes fölületét valamieskét fölmarja, kissé érdekessé teszi, hogy a festék megkapaszkodhassék rajta.

*Vasalófestékek.* A divatlapok olyan szabásmintákat hoznak újabban mellékletül, amelyeket ha az asszonyok a szövetre fektetnek s fölöttük meleg vasalót áthúznak: a mintának rajza a szöveten marad. Ezek a minták úgy-

---



CHR. HOSTMANN-STEINBERG'SCHE  
FARBENFABRIKEN, G. M. B. H., CELLE



Négyszínnyomat Hals világhírű festménye után. Készült a *Chr. Hostmann-Steinberg (G. m. b. H., Celle)* féle festékgyáraknak festékeivel. A tipográfiai három- meg négyszínű nyomtatáshoz a festékgyárosok normális sárga, normális vörös és normális kék elnevezéssel speciális festékeket készítenek, s mert ezek keretén belül is szükség van bizonyos színezetbeli eltolásokra: többfélét is állítanak elő egy-egy színből. Képünkön a cellei gyár 36-os sárgáját, 12883-as vörösét és 12274-es kék normális festékét használták föl a tarka színek előteremtésére, a 0-ás autokrómfeketét a negyedik lemezhez, s azonfölül — dekoratív keretképpen — egy igen praktikus használhatóságú arany nyomdafestéket is.



CHR. HOSTMANN-STEINBERG'SCHE  
FARBENFABRIKEN, G. M. B. H., CELLE



Franz Hals: Lautenspieler

Mit Genehmigung des Kunstverlages Römmler & Jonas, Dresden

## Vierfarbendruck

Normalgelb 36

Normalrot 12883

Normalblau 12274

Autochromschwarz 0

Bronzedruckfarbe 10712

Magyarországi vezérképviselő és raktár  
Grosz és Kallós cégnél, Budapest V, Falk-Miksa-utca 3



---

nevezett vasalófestékekkel vannak nyomtatva, melyeknek kötőanyaga nem lenolajkence, hanem egy dextrinből, sok viaszból meg sztearinból álló kompozíció, mely a festékező pigmenttel keverve éppen olyan konzisztenciájú festéket ad, mint a többi nyomdafestékek és így bárminő gépen is használható. Tömött festékföldadással kell nyomtatni; a festék eléggé gyorsan megszilárdul a nyomtatott fölületen, s a melegség hatására föloldódva, átvihető szövetre, posztóra meg egyebekre.

Újabban a vasaló-festékekkel való nyomtatásnak egy másik eljárását is alkalmazzák. Az angol posztógyárak ugyanis, bizonyosságát akarva adni annak, hogy ez vagy amaz a posztó tényleg Angliában készült: az egy végben levő posztóra — körülbelül egy-egy méternyi távolságban — valami világos festékkel (fehérrel, sárgával, világos-kékkel, vörössel, sőt legtöbbször arannyal) reányomtatják az angol származást jelző vignettát. Most ezt már a többi országban levő posztógyárak némelyike is utánozza. E végből vékony papirosra aranyfestékkel domborúan nyomtatott kész vignettákat hoztak a német nyomdák forgalomba, mely vignettákat a nyomtatott oldalukkal lefelé fordítva a posztóra teszik, átvasalják s így a vignetta szövege aranyozottan a posztóra kerül. Az ily vignettákat az úgynevezett beégető-festékekkel készítik. E festékek valamilyen jobbfajta gyantaporral vannak keverve, s az a tulajdonságuk, hogy nyomtatás után meleg vaslapra fektetve a nyomtatványt: a gyanítás festék összefolyik és domborúan marad a nyomtatványon, amelyről aztán a meleg vasaló érintése következtében a posztóra leadódik.

Vannak még különféle speciális nyomtatóeljárásokhoz való festékek, aminők például a *lehúzóképek* (matricák) készítéséhez, üvegfestmények hatását tevő transz-

---



---

parens képek (*diafániák*) nyomtatására, *emailtárgyak*, *porcellán beégetésére*, *domborfestésre* stb. valók, amely eljárásokat a Grafikai Művészetek Könyvtárának első kötete ismertette ugyan röviden, de Magyarországon eddig alig-alig kerültek szélesebb körű kivitelre. A hozzájuk való festékek összetételének és különösebb tulajdonságainak az ösmertetését tehát most elhagyjuk.

### **A hengeranyag.**

Bár ez a kis könyv csak a színekkel és az azok előállítására szolgáló festékekkel kívánt foglalkozni, helyénvalónak tartjuk a festékező hengerek anyagát is megmagyarázni, minthogy ezeknek a színek előállításában és visszatükröztetésében igen nagy a szerepök.

A festékező hengereket burkoló rugalmas massa az úgynevezett *zselatinmassza*, amelynek fő alkotó részei a zselatin, a glicerin meg a szirup. A zselatin bőrhulladékokból főzött enyv. Minél nagyobb enyvtartalmúak a fölhasznált bőrdarabkák, annál jobb zselatint lehet belőlük előállítani. Az Olasz- és Franciaországban előállított zselatin azért olyan jó, mert ott nagy kecske- és birkaállomány lévén, ezek bőrhulladéka jobb anyagot szolgáltat a zselatinkészítéshez, mint a marha-, disznó- vagy lóhőrhulladékok. Ha a zselatin rövid időn belül sok vizet képes fölvenni: hengeranyag készítésére alkalmatlan. A zselatinnak keménynek meg tisztának kell lennie. 12–15 percnyi áztatás után 12–16 óráig tartó gyöngye nyomás által a fölvelt víznek nagyrésztét ismét eltávolítjuk belőle. Az így megpuhított zselatint aztán 60–80 Celsius-fokú melegvízfürdőben folytonos keverés mellett egyesítik a kellő mennyiségű glicerinnel, sziruppal és egynéhány más, a hengeranyag rugalmasságát s tartósságát fokozó, a gyáarak által különféleképpen meg-

---



válogatott anyaggal. Minél nagyobb az összetételben a zselatin aránylagos mennyisége, annál keményebb az anyag; minél több benne a glicerín, annál gyöngébb. A glicerinnak is elsőrendűnek kell lennie, mert a kevésbé rektifikált, alacsony hidraulikus nyomás mellett készült glicerín még sok vizet meg savat tartalmaz. A „purum album“ jelzéssel forgalomba kerülő négyszer rektifikált 28 Beaumé-fokos glicerín a legjobb. A zselatin és glicerín világosabb vagy sötétebb színétől függ aztán a kész hengeranyag világosabb vagy sötétebb színe, ami azonban a jóságára nézve nem éppen irányadó. Ha a hengeranyag széjjelhúzáskor egykettőre szakad, vagy pedig erős enyvszaga van: mutatja csekélyebb értékű voltát. A jó henger a sikeres nyomtatás egyik fő-fő föltétele, s azért ne vegyünk silány értékű, bár olcsóbban kínált anyagot; a sok bosszúság, munkaidőpazarlás sokkalta károsabb gazdasági tekintetben, mint az a kis árkülönb-ség, amelyért már jó anyagot kaphatunk.

A hengeranyag erősen higroszkópikus, vagyis nagy a nedvességfölvevő képessége; mind az anyagot, mind pedig a hengereket tehát csakis száraz helyen tartsuk. Nedvesfalú helyiségekben, s általában nedves levegőben a hengerek a magukba szívott nedvességtől földuzzadnak, térfogatuk nagyobb, viszont az anyaguk puhább, gyöngébb, kevésbé ellenálló lesz. Az ilyen nedves helyiségekben hosszabb időn át álló hengerek meg is penészednek. Némelyik hengeranyag-gyár krómot kever az anyaghoz, ami által az anyag ellenállóbb lesz a nedvességgel szemben, hosszabb ideig is lehet véle átöntés nélkül nyomtatni; viszont az átöntés már nem sikerül, mert a krómos anyag nehezen vagy egyáltalán nem oldódik.

A hengerek átöntésekor mindenk előtt a festék által átítatott és a mosószerek által megkeményített réteget



---

kell a henger fölületéről eltávolítani, még pedig olyan vastagságban, mint azt ez a piszkos, tompa réteg megmutatja. Másolófestékekkel érintkezett hengereknél ez a réteg a legvastagabb. A piszkos rétegtől megszabadított anyagot ezután a hengerorsóról leszedjük, a könnyebb olvadás okáért fölapítjuk, s vízfürdőben megolvasztva, szűrőn keresztül eresztjük, hogy így a még benne lévő piszoktól, nem olvadó daraboktól megtisztítsuk. Az így megtisztított anyagot új anyaggal frissítjük föl. Először átöntött hengereknél 15—20 százalék új anyagot veszünk a fölfrissítéshez, később e százalékot fokozni kell, mert különben nem tudjuk a petyhüdt, nem rugalmas régi anyagot ismét erőssé, rugalmassá tenni. Sokszori átöntés után az anyag már annyira erőtlen, hogy nem is lehet többé fölfrissíteni, s kár volna a hozzáadott nagyobb százaléknyi jó, új masszáért.

A hengereket nem maró, erősen oldó, gyorsan illanó mosószerrel kell mosni, mint aminő például a valódi jó terpentín. Erősen old a benzín, a benzol, de ezek csak hamar megkeményítik a henger fölületét; a petróleum nem eléggé old, mert zsíros, több kell belőle; azonfölül tompává is teszi a henger fölületét.

A mosószer alkalmazásakor vigyáznunk kell arra is, hogy az ne támadja meg a véle dolgozó munkásoknak a bőrét. Mert bizony némely mosószer makacs bőrbajt, kiütéseket és nehezen gyógyítható sebeket is okozhat.

Forgalomban vannak vörös és fehér hengeranyagok is; ezek semmivel sem jobbak a rendes hengeranyagnál, mert csak festve vannak. Csupán világosabb színeknek a nyomtatásakor alkalmazzák őket. Van azután olyan hengeranyag is újabban a piacon, melynél a zselatin-anyaghoz kaucsukot avagy gumit kevernek, hogy ellenállóbbá tegyék, amit tényleg el is érnek velök, de az

---





# OSZK

Országos Széchényi Könyvtár

Hétszines offset-nyomat a *Chr. Hostmann-Steinberg (G. m. b. H., Celle)* féle festékgyarak festékeivel. — Amit offset-nyomtatásnak nevezünk, lényegében nem más, mint a litográfiának cinkográfia nevű ágazata, azzal a különbséggel, hogy a nyomtatás nem közvetlenül a cinklemezről történik, hanem a nyomat előbb egy gumilapra kerül, s csak innen adódik át a papirosra. A képünk alján látható festékskálán a színek gyári elnevezése sorjában a következő: valódi kék lakk, valódi sárga lakk, krapplakk, fekete, intenzív vörös, kék lakk, szürke. (Megrendeléskor a skála négyszögeiben foglalt számjelzések is megadandók.)

1677

1525

10117

2006

2020

10160

Magyarországi vezérképviselő és raktár  
Gross és Kallós cégéél, Budapest V, Falk-Miksa-utca 3





3677

3609

3525

40117

2006

2028

18168

Magyarországi vezérképviselő és raktár  
Grosz és Kallós cégnél, Budapest V, Falk-Miksa-utca 3





OSZK

Országos Széchényi Könyvtár



Qualitätsdrucker verlangen die

Hochwertigen

Offset-

Intensivfarben

der

Chr. Hostmann-Steinberg'schen  
Farbenfabriken, G.m.b.H., Celle

Gedruckt mit den Farben Echtblaulack 3677, Ech-  
gelblack 3609, Krapplack 3525, Schwarz 40117,  
Intensivrot 2006, Blaulack 2028, Grau 18168.

Diese Farben sind zum Teil aufgehellt mit unserem  
Mischweiss 3401.





---

átöntés már nem sikerül, s így nagyobb elterjedésnek ezek az új anyagok nem örvendenek. Nem lehetetlen azonban, hogy a fáradhatatlanul kutató kémikusok meg technikusok végre mégis csak föltaláljanak valami olyan újabb rugalmas hengeranyagot, amelyet használat után ismét át lehet önteni.

A hengerek öntésekor az orsót teljesen letisztítjuk, s aztán újra megspárgázzuk. A hengeröntő gyárakban a spárgát valamiféle preparátummal, mely minden gyárban más és más, megrögzítik, de ez nem okvetlen szükséges. Az így előkészített orsót fölmelegítjük, hogy a meleg, oldott massa jobban hozzátapadjon. Vigyáznunk kell azonban, hogy az orsó — akár vasból van, akár pedig fából — valahogy olajos vagy zsiradékos ne legyen, mert az olajos helyek ellökik maguktól a zselatinmasszát. Éppen ezért az öntőhüvelyt belülről gyöngén megolajozzuk, hogy a készre öntött és kihült hengert könnyebben kaphassuk ki a hüvelyből. Az öntőhüvely belülről tükörsíma és egyenletes legyen, amiért is először a portól és piszoktól megtisztítjuk, s csak azután olajozzuk be csontolajjal, még pedig azért ilyenekkel, mert ennek a fagy-pontja magas. Az olajnak ugyanis nem szabad sem az öntés előtt a levegő alacsony hőfoka (6—7 Celsius-fok a zérus fölött) mellett, sem a megöntött henger lehűtése közben megfagynia, mert különben a hengernek fölülete likacsos lesz. Éppen úgy nem szabad túlságosan sok olajjal olajozni, mert különben a massa beöntése alkalmával a massa maga előtt tolja a fölösleges olajat, s ez nem tudva hol elhelyezkedni: vagy benyomul a masszába és ott különváló rétegeket alkot, vagy a henger fölületén kígyózó alakban elhelyezkedve, a henger fölületén bemélyedéseket, kígyózó, mélyedésses sávokat alkot, s így a hengert használhatatlanná teszi. Ne olvasszuk továbbá

---



---

az öntendő anyagot túlságosan nagy hőfok mellett, s ne hagyjuk túlságosan soká az üstben állni, mert e közben éppen csak a glicerín párolog el belőle, s a kész anyag sokat veszít rugalmasságából, s e mellett mindig keményebbé, tompábbá válik. Az orsó is, meg a hüvely is meleg legyen, amikor öntünk. A lehűtés lassan, egyenletesen történjék, mert a massa gyors lehűtése alkalomával az hirtelenül és nem egyenletesen húzódik össze, viszont a hideg által először érintett olaj megfagyván, a még puha masszába síkokat, gödröket nyom, ami által a henger föllete egyenlőtlennek válik. Rendkívül fontos az orsó elhelyezése is a hüvelyben, mert annak hajsza-nyira a középen kell állania. Egy csekélyke elhajlás is, akár fönn a csillagnál, akár a lábnál: a kész hengert több milliméterrel, sőt centiméterrel téríti el egyenletes fordulatú mozgásától, aminek aztán egyenlőtlen festék-főladás a következménye.

Gyakori eset, hogy a henger, a legnagyobb elővigyázatosság mellett is, nem egyenlő átmérőjű az egész hosszában: hol vékonyabb, hol meg vastagabb. Itt már a hüvelyben van a hiba, amennyiben a belső fúrata nem egyenlő. Az ilyen hüvelyt újra ki kell fúrítani.

Nagy kárt okoznak önmaguknak azok a könyvnyomtatók, akik nem győzik bevárni a frissen öntött hengerek anyagának megszilárdulását, s például a rossz hengert, amellyel már sehogyan sem tudnak nyomtatni, ma öntik vagy öntetik újra, s holnapra már megint munkába állítanak. Az ilyen hengerek masszája még nincs eléggé megállapodva, s nem jutott még kellően tömör állapotba; munka közben tehát hamar deformálódik, a legcsekélyebb nyomásnak is enged, s a forgása közben keletkezett melegnek nem tudva ellenállni: olvadozni kezd. Jó hengert csak úgy készíthetünk, ha az olvadt

---



---

állapotban fölöntött masszát nem hűtjük le erőszakosan, hanem megvárjuk annak természetes lehűlését, s a kész hengert — gyöngén befestékezve, hogy a levegő ne érje közvetlenül, avagy fölületét kissé beolajozva — a munkába vétel előtt legalább nyole-tíz napig állni hagyjuk.

\* \* \*

Befejezve kicsiny könyvünknek a nyomdafestékekről szóló második részét, csak azt óhajtjuk még hangsúlyozni, hogy a tiszta, szép nyomtatásnak a gépmester szaktudása és pedánságig menő gondossága az alapja. E nélkül a legjobb anyag mellett is csupán közepes az eredmény.

A grafikai sokszorosítás — rövid szóval nyomdászat — minden iparok és művészetek legnagyobb kiterjedésű ágává növekszik mostanában. Mélységes tudás, nagyszerű általános tájékozódottság, ezernyi praktika tüzetes ösmereete kell ahhoz, hogy az ember egész nyomdásznak nevezhesse magát. Már ahhoz is, hogy a sokszorosító iparok valamelyikét — mondjuk a tipográfiát, sőt annak is csak egy-egy ágazatát: a szedést avagy a nyomtatást — csupán mesterségszerűen is kezelhessük. A régi mértékek, a régi tudásmennyiség, a régi praktikum ma már nem elegendők; napról napra tartalmasabb, differenciáltabb lesz a nyomdászat, s aki nem akar haladni a neki-nekiiramodó korral: ne csudálkozzék, ha egyszerre csak alámerül.

A frissében kialakult kommerciális grafikának nagy jövődőlő ágazata, a mesterszedés körül csoportosuló tekintélyes munkakör sánta és erőtlen, ha nincsen hozzá szakavatott, tudós nyomtató. Szomorú tény, hogy a művészi munkálkodásnak a mai munkamegosztásos rendszer mellett tönkresilányítója, lehetetlenné tevője az, ha az egyik lánc-szem gyöngébb a többinél. Hiába csinálja a művész-ember vagy a mesterszedő a legszebb színes kom-



---

pozícióit, ha a gépmester nem tudja azokat az eredetihez híven és a kellő elevenséggel sokasítani. Ha az árnyalatok tompábbak az eredetieknél, avagy túlságosan előtérbe is lépnek azokhoz képest, ha a mindenféle festékből s puhító stb. szerből összekotyasztott színek meg sem közelítik a vázlat színeinek az értékét és erejét: ennek az oka bizony legtöbbször csak a nyomtatónak a szakavatatlanságában rejtőzködik. Lehet hiba esetleg a papirosban, avagy a gépben is, de a szaktudás teljével büszkélkedhető nyomtatómunkás már eleve tisztában van az ilyesmivel, s megfelelő intézkedésekkel elejét tudja venni a nagyobb bajoknak.

Annál a jelentőségnél fogva, amelyet a gépmester munkája képvisel a színekben tobzódó modern grafikában: a nyomdászati szakoktatás terén minden lehető el kellene követni a nyomtatók színbeli (ad analogiam: zenei) műveltségének a kiépítésére. Ennek a kulturális tekintetben is fontos munkának szakbeli elmélyítését szolgálná a technikai tudnivalók nagy tömegének elméleti és gyakorlati beidegzése. Hogy e terjedelmes munkaanyagnak csak egyetlen pontját említsük meg: igen hasznos dolog volna annak a demonstratív megösmertetése, hogy mennyire befolyásolhatja a színek tónusát például az egyengetés is. Pusztán az egyengetéssel és a forma beállításával — egy és ugyanazon festék használata mellett is — egész skáláját lehet előállítani a világosabb meg sötétebb tónusoknak, s ezért szinte szabályul lehetne rögzíteni: amely gépmester nem ért a helyes egyengetéshez, abból nem is lehet jó színnyomtató. Valamint hogy nem lehet abból sem, aki fölületes, avagy akinek a tisztaság nem erénye.

Megindultan nézzük a sokszorosítás csodás fejlődését. Dédelgetett kedvesünk minden nyomdászati ágazatocska, s szorongás kél a lelkünkben: lesz-e hozzájuk elég megértő ember, Gutenbergék s Senefelderék méltó és igaz utódai?

---





Nyolc színben nyomtatott offset-kép a *Gebr. Hartmann* ammendorfi (Halle a. d. Saale mellett) festékgyárából (magyarországi vezérképviselője: Pusztafi Zsigmond, Budapest V, Tátra-utca 6). — Ez a Dahlia-virágos csendélet igen érdekes példája az offset-munkának. A nyolc szín skálája a kép alatt van; látunk benne egy sárgát, három vöröset, három kéket meg egy ibolyát. A papiros gépsímaságú karton, amin az efféle offset-nyomatok általában a legjobban szoktak sikerülni.







# T Á R G Y M U T A T Ó

Abrafesték . . . . .	62, 64	Arany-okker . . . . .	20
Acélkék . . . . .	68	Arányszámok . . . . .	51
Acélmetszetnyomtatás . . . . .	92	Aristoteles . . . . .	4
Adam . . . . .	13	Arnyalat változása nyomta- táskor . . . . .	41
Additív keverés . . . . .	25, 26	Átnyomófesték . . . . .	64
Akeidensfestékek . . . . .	64	Áttetsző festék . . . . .	74, 75
Akkordok . . . . .	51, 52	Aurin . . . . .	72
Aktinikus sugarak . . . . .	11	Azurkék . . . . .	69
Alap . . . . .	42		
Alapárnyalat . . . . .	4	Bádognyomtatás . . . . .	91
Alapnyomatok . . . . .	54	Bankók kék színe . . . . .	69
Alapszínek rendszere . . . . .	29	Bárium-szulfát . . . . .	33
Alapszínek teóriája . . . . .	18, 19	Barna árnyalatok . . . . .	24
Alaptónusok . . . . .	77	Barna színek keverése . . . . .	76, 77
Algráfiai eljárás . . . . .	83	Bauer Henrik . . . . .	2
Alizarin . . . . .	72	Behengerelés . . . . .	81
Aljas szürke . . . . .	48	Bemélyedő színek . . . . .	22, 24
Alkanna . . . . .	57, 71	Berger és Wirth . . . . .	109
Állati festőanyag . . . . .	70	Berlini kék . . . . .	68
Analitikus háromszög . . . . .	39, 41	Betűk irradációja . . . . .	38
Angolvörös . . . . .	65	Bezold . . . . .	13
Angyalbőrös nyomtatás . . . . .	7	Bíboresiga . . . . .	57, 71
Anilinfekete . . . . .	62	Bíborvörös . . . . .	72
Anilinfestékpótlék . . . . .	64	Bildungsverband der Deut- schen Buchdrucker . . . . .	19
Anilinfestéksorozat . . . . .	20, 71	Bismarck-barna . . . . .	45
Anilinkék . . . . .	62	Blanc fix . . . . .	33, 70
Anilinviolet . . . . .	62	Borus idő . . . . .	3
Anticínóber . . . . .	68, 73	Brazília . . . . .	71
Antikármin . . . . .	68, 73	Bronzkék . . . . .	68
Antonius de Dominis . . . . .	28	Brücke színeköré . . . . .	12, 13
Anyagjelzés . . . . .	45		
Arany háttér . . . . .	24		



Busmán rajzok . . . . .	57	Elütő színek . . . . .	47
Buzérgyökér . . . . .	71	Emlékezeti színek . . . . .	5
Buzérvörös . . . . .	30	Engel-Hardt Rudolf . . . . .	39, 49
Büzös barna . . . . .	48	Eozin . . . . .	72
Celluloidfestékek . . . . .	92	Erdei fenyő . . . . .	3
Chamois kikeverése . . . . .	77	Esti világítás . . . . .	23, 43
Chevreul színek . . . . .	12, 13	Expresszionizmus . . . . .	55
Cinkfehér . . . . .	70	Fechner . . . . .	34
Cinksárga . . . . .	66	Fecskekek . . . . .	68
Cinkszulfátféhér . . . . .	70	Fehér alap . . . . .	24
Cinóber . . . . .	45, 73	„Fehér“ bor . . . . .	6
Cinóbervörös . . . . .	67	Fehérségi mérések . . . . .	33
Citokrómia . . . . .	89	Fehérségtartalom . . . . .	41, 45
Cochenille-tetű . . . . .	71	Fehér szomszédság . . . . .	43
Császárkék . . . . .	45, 69	Fekete alap . . . . .	24
Csersznye-vörös . . . . .	72	Fekete festékek . . . . .	59
Csontfekete . . . . .	82	Feketeségtartalom . . . . .	41, 45
Csukaszürke . . . . .	4	Fekete szomszédság . . . . .	43
Csúnya színek . . . . .	47	Félárnyék-fotométer . . . . .	33, 34, 43
Dekoratív munkák . . . . .	38	Feldgrau . . . . .	4
Derítés . . . . .	46	Fémfestékek . . . . .	66
Derített szín . . . . .	21	Fémoxidok . . . . .	65
Diszharmónikus színek . . . . .	47	Fény . . . . .	8, 9, 10
Diszkrétebb színhatások . . . . .	47	Fény abszorbeálódása . . . . .	9
Disznyomtató festékek . . . . .	64	Fényállóság . . . . .	73, 74
Diszperzió . . . . .	26	Fényállóság megállapítása . . . . .	78
Dukai Károly . . . . .	2	Fény erősségének mérése . . . . .	31
Duna vize kék-e vagy szöke? . . . . .	6	Fény fázis-állapotai . . . . .	9
Duplex-festékek . . . . .	89	Fényforrások . . . . .	8, 31
„Durchschuss“ . . . . .	90	Fénynyomtatás . . . . .	85
Eckmann . . . . .	54	Fény reflektálódása . . . . .	9
Égboltozat . . . . .	68	Fényrengések . . . . .	8, 9
Egyengetés . . . . .	42, 100	Fénysugarak áteresztődése . . . . .	9
Egyéni meglátások . . . . .	55	Fénysugarak eltérítése . . . . .	9, 10
Egyéni színek . . . . .	47	Fénysugarak hullámhosszú- sága . . . . .	9
Egyértékűség . . . . .	37, 38	Fénysugarak keverése . . . . .	25, 26
Egymás mellé rendeltség . . . . .	38	Fényszínek . . . . .	11
Elölépő színek . . . . .	22, 24	Fény törése . . . . .	9, 10
		Fény visszaverődése . . . . .	9



Festék bőrösödése . . . . .	73	Gleitsmann E. T. . . . .	109
Festékek . . . . .	57	Glicerín . . . . .	90
Festékek kezelése . . . . .	78	Gmehlin . . . . .	69
Festék elzárása . . . . .	79	Goethe . . . . .	4
Festékeresztő kés . . . . .	42	Goethe ideoszinkráziája . . .	48
Festékező erő . . . . .	81	Goethe színköre . . . . .	12, 13
Festékgyárok . . . . .	58	Goethe vörös alapszíne . . .	13
Festék gyöngyözöttsége . . .	81	Grafikus-ember szerszámai . .	46
Festékkeverés . . . . .	74	Gubacs . . . . .	57, 71
Festék konzisztenciája . . . .	79	Guimet . . . . .	69
Festék megvizsgálása . . . .	78	Gyantaolajkence . . . . .	62
Festék melegítése . . . . .	81, 82	Gyapjuszöveten színek . . . .	49
Festékréteg vastagsága . . . .	42	Gyermekek színekkel . . . .	47
Festék színező erejének meg- állapítása . . . . .	78	Gyermekláncfű . . . . .	3
Festék tapadossága . . . . .	79	Hals Frans . . . . .	110
Festék tisztasága . . . . .	41	Hangsúlyozódás . . . . .	39
Festék vegyi tulajdonságai . .	41	Hármas akkordok . . . . .	51, 52
Festőanyagok . . . . .	28, 57	Hármas szürke-összetételek 34, 35, 36	
Festőfák . . . . .	57	Harmóniak tana a zenében 15, 16	
Festői alapszín . . . . .	30	Harmónia-mutatók . . . . .	50, 51
Festőies színkör . . . . .	18	Harmónia szabályai . . . . .	52
Festői technika . . . . .	16	Harmóniát befolyásoló té- nyezők . . . . .	53
Firnisz . . . . .	41	Harmónikus színek . . . . .	47
Fiziológiai színkör . . . . .	19	Három-alapszínes teória . . .	19
Fluoreszcen . . . . .	72	Háromosztatú színkör . . . .	18
Fogalmi precizitás . . . . .	13, 45	Háromszínnyomtatás . . . .	85, 109
Foszfór . . . . .	65	Hartmann Gebr. . . . .	110
Fotográfiai lemez . . . . .	11	Herschel . . . . .	13
Fotokémiai kép . . . . .	10	Hideg színek . . . . .	22
Fotométer . . . . .	23, 32	Higitás . . . . .	48, 49, 81
Födő festék . . . . .	74, 75, 92	Hó . . . . .	5
Földfestékek . . . . .	65	Homeokróm . . . . .	25
Fölületek kérdése . . . . .	50	Homogén tónus . . . . .	4
Fröhlich S. . . . .	2	Horganyfehér . . . . .	70
Fukszin . . . . .	71	Horganykénegfehér . . . . .	70
Galvanó . . . . .	68	Horganykárga . . . . .	66
Gázkorom . . . . .	60, 61	Hosszúsúlú kence 62, 73, 89, 90	
Gépmesteri szakoktatás . . .	100		
Gerániumlakk . . . . .	72, 75, 76, 77		



Hostmann-Steinberg	110	Kence	36, 41, 58, 62, 63
Hullámhosszúság	44	Kénréz	68
Ibolyántúli sugarak	10	Kénsárga	23
Ibolyaszín	76	Kénsárga hullámhosszúsága	44
Ibolyaszín feketeségtartalma	37	Kettes szürke-összetételek	34, 35, 36
Ibolyaszín lakk	72	Kettős akkordok	51, 52
Ibolyaszín sugarak hullámhosszúsága	9	Keverőfehér	70
Ibolyaszín sugarak rezgésszáma	9	Kevert színek	24, 25
Ideálisan tiszta színek	37	Kiadósság	74
Idegrostok	28	Kiegészítő színek	11, 12, 19, 27, 28, 29, 39, 40
Idegszálak	6	Kínai barna	65
Ihm A. Bernhard	54	Kínai kék	68
Illusztrációs festék fehérségtartalma	33	Kivonó keverés	25, 27, 28, 29
Impresszionizmus	4	Kobaltkék	68
Indigó	57, 71	Komplementáris színek	11, 12, 19, 27, 28, 29, 39, 40
Infravörös sugarak	10	Kontraszt	39, 40
Irisznyomtatás	110	Kontrasztzín	40
Irradiáció	38	Konzisztencia	63
Israels	48	Kopírozó festékek	90
Izokróm	25	Korom	59, 72
Izokróm összetételek	52	Könyomtatás	82
Jacaranda-barna	65	Könyvek	57
Japanizmus	54	Könyvművészet	53
Jaune brillant	66	Körvonal hatása a színre	49
Kádmiumsárga	67	Kötőanyag	41, 82
Kalendáriumi vörös	54	Krappgyökér	57, 71
Kalmuszfa	71	Krapplakk	72
Kampésfa	71	Krappvörös	30
Kárminvörös	72	Kremsi fehér	69, 73, 74
Kátrányfestékek	70	Krétázott papíros	42
Kék és fehér	43	Krómnarancs	67
Kékfa	71	Krómsárga	45, 66, 73
Kék lakk	72	Lakenbach Artur	110
Kék szín törése	76	Lakkfestékek	70
Kén	65	Lakkozhatóság megállapítása	78
		Lámpakorom	61
		Lámpásos színkeverés	25, 26



Lángkorom . . . . .	59	Monokróm . . . . .	25
Lapis lazuli . . . . .	69	Munkácsy Mihály szürkéje .	48
Lapos nyomtatás . . . . .	83	Műkence . . . . .	63
Látóérzékünk . . . . .	6, 10	Művészi alakítás szabványo- zása . . . . .	15
Látóideg . . . . .	6, 7	Művészi ihlet . . . . .	53
Látóterünk . . . . .	7	Művész-szem . . . . .	42
Lazurkő . . . . .	69		
Lazúros hatás . . . . .	29	Nagysági arány . . . . .	50
Le Blon . . . . .	18	Nap . . . . .	8
Lenolaj . . . . .	58	Nápolyi sárga . . . . .	66
Lenolajkence . . . . .	62, 65	Narancs-szín . . . . .	49
Lerakódás . . . . .	66, 67	Narancs-szín kikeverése . .	75
Litografus színekésztsége . .	54	Narancs-színű lakkok . . . .	72
Lorilleux és Társa . . . . .	110	Négyes akkordok . . . . .	51, 52
Lúgállóság megállapítása . .	78	Négyosztatú színekör . . . .	19
Magasnyomtatás . . . . .	81	Négyszeres szürke-összeté- lek . . . . .	35
Magenta-vörös . . . . .	72	Négyszínes nyomtatás . . . .	88
Magnéziafehér . . . . .	70	Nem-aktinikus sugarak . . .	11
Mahagoni . . . . .	65	Nem-tarka harmóniák . . . .	35
Malachitzöld . . . . .	72	Nem-tarka színek . . . . .	7, 8, 32
Mangán . . . . .	65	Nem-tarka színek mérése . .	43
Mangófa . . . . .	71	Nem-teljes színakkordok .	51, 52
Margó . . . . .	43	Nem-valódi szürke . . . . .	11
Másolható festékek . . . . .	90	Neutrális fekete . . . . .	89
Maszatolódás . . . . .	80	Neutrális szürke . . . . .	20, 27, 41
Mattfekete . . . . .	65	Normák . . . . .	16
Megvilágítás . . . . .	22, 23	Normális fehér fölület . . .	33
Melegség arányszámai . . . .	22	Normális festékek . . . . .	85
Melegség változásai . . . . .	43	Normális gyertya . . . . .	31, 32, 33
Meleg színek . . . . .	22	Normalizálás . . . . .	12
Mélynyomtatás . . . . .	81	Normalizált aquarellfesték- sorozatok . . . . .	20
Mesterséges fény . . . . .	8, 42	Növényi festőanyagok . . . .	70
Mesterséges súlypát . . . . .	70	Nyalóhenger . . . . .	42
Metaton-festékek . . . . .	89	Nyomat foltossága . . . . .	81
Metilviola . . . . .	71	Nyomdafesték . . . . .	58
Milori-kék . . . . .	30, 62, 68, 73		
Miniátorok . . . . .	53	Offsetfestékek . . . . .	84
Minium . . . . .	68	Okker . . . . .	20, 65
Mintafüzetek . . . . .	16		
Monogramnyomtatás . . . . .	92		



Olajba-dörzsölés . . . . .	72	Plakátok festése . . . . .	43
Olivzöld kikeverése . . . . .	76	Platánjuhar . . . . .	3
Ólomfehér . . . . .	45, 46	Plein-air . . . . .	4
Ólomfesték . . . . .	67, 68, 69, 70	Polarizációs készülék . . . . .	44
Optikai fehér szín . . . . .	11	Polikróm . . . . .	25
Optikai kép . . . . .	10	Pomi . . . . .	44
Optikai színek . . . . .	11	Pompéji falfestmények . . . . .	57
Ordító piros . . . . .	48	Ponceau-vörös . . . . .	13
Orienskék . . . . .	69	Porosz kék . . . . .	68
Orlik . . . . .	54	Primitív népek látása . . . . .	6
Ornamentális festés . . . . .	22, 24	Primitív népek színei . . . . .	47
Ostwald Wilhelm . . . . .	8, 14	Prizma . . . . .	10
Ostwald és az expresszionizmus . . . . .	55	Prototipografusok . . . . .	53
Ostwald-féle számok és betűjegyek . . . . .	45, 46	Pupilla . . . . .	6
Ostwald háromszöge . . . . .	39	Quercitron . . . . .	71
Ostwald nyole szürke árnyalata . . . . .	20, 34	Rajz szellősebb volta . . . . .	42
Ostwald színeköréi 16, 17, 18, 19		Rakel . . . . .	82
Oxidálóképesség . . . . .	58	Raszter eltömődése . . . . .	87
Összeadó keverés . . . . .	25, 26	Raszteres színkeverés . . . . .	30
Összetartozó színek . . . . .	38, 47	Recehártya . . . . .	6
Ötszörös szürke-összetételek . . . . .	35	Reflektált fény mérése . . . . .	31
Papiros . . . . .	5	Reflektált sugárzások . . . . .	31
Papiros a trikrómiában . . . . .	88	Rét . . . . .	3, 4, 5
Papiros és betű világossági különbsége . . . . .	32	Rezgési számok . . . . .	44
Papiros fehérségtartalma . . . . .	33	Réznyomatás . . . . .	82
Papiros nyúlása . . . . .	88	Rézvitriol . . . . .	57
Párizspapai Ferenc . . . . .	7	Rigler József Ede Papir-neműgyár Rt. . . . .	110
Párizsi kék . . . . .	68	Rippl-Rónai . . . . .	48
„Passzer“ . . . . .	88	Ritmusbontás az irradiáció által . . . . .	38
Pergaminpapiros . . . . .	42	Rokonszínű festék . . . . .	75
Permanens fehér . . . . .	70	Rotációsfesték . . . . .	63, 64
Pernambukkófa . . . . .	71	Rotációs mélynyomatás . . . . .	82
„Phenomen“-vörös . . . . .	72	Rózsá pigmentje . . . . .	12
Pigment . . . . .	12	Rózsaszín keverése . . . . .	77
Pigment keverése . . . . .	28	Rövidszálú kence . . . . .	62, 63, 73
Plakátnyomatás . . . . .	66	Rubens . . . . .	47
		Ruhá-színek . . . . .	5



Sajtó gyorsasága . . . . .	42	Színbeli műveltség . . . . .	100
Sárga . . . . .	49	Szindivatok . . . . .	47
Sárgafa . . . . .	71	Szín-egyesületek . . . . .	55
Sárga feketeségtartalma . . . . .	37	Színnek a grafikában . . . . .	53
Sárgafoltos mélyedés . . . . .	6, 7	Színnek a Mózés könyveiben . . . . .	57
Sárga kikeverésének lehetet- lensége . . . . .	30	Színnek arányszámai . . . . .	51
Sárga lakk . . . . .	72	Színnek egyértékűsége . . . . .	37
Sárgás alap kikeverése . . . . .	77	Színnek elnevezése . . . . .	45
Savállóság megállapítása . . . . .	79	Színnek esztétikája . . . . .	47
Selyemszöveten színek . . . . .	49	Színnek föltornyosodása . . . . .	39
Selyemzöld . . . . .	73	Színnek keverése . . . . .	25
Semleges színek . . . . .	24	Színnek közelléte . . . . .	48
Shaw Bernhard . . . . .	6	Színnek kultusza . . . . .	4
Síknymtatás . . . . .	83	Színnek látása . . . . .	42
Skarlát-piros . . . . .	13, 72	Színnek megjelölése . . . . .	44
Sötét színek . . . . .	23	Színnek meglátása . . . . .	4
Spektrum . . . . .	10	Színnek melegsége . . . . .	22
Struktúra . . . . .	49	Színnek mérése . . . . .	15, 43
Struktúras papíros . . . . .	42	Színnek mint lelki jelenségek . . . . .	14
Szabásminták . . . . .	92	Színnek normalizálása . . . . .	12, 15, 16, 17
Szantálfa . . . . .	71	Színnek sorrendje . . . . .	50
Szappan csomagolására való papíros . . . . .	68, 69	Színnek szintézise . . . . .	28
Száradóképesség . . . . .	58, 79	Színnek világa . . . . .	3
Száritó anyag . . . . .	64, 65	Színnek világossági fokozatai- nak mérése . . . . .	31
Szedett munkák . . . . .	38	Színérzék . . . . .	53
Szembogár . . . . .	6	Színes festék . . . . .	8
Szemgolyó . . . . .	6	Színfölkületek nagysága . . . . .	48, 51
Szemlenese . . . . .	6	Színesítő anyagok . . . . .	57
Szemünk alkalmazkodó ké- pessége . . . . .	32	Színes nyomtatás . . . . .	7
Szépia . . . . .	20	Színezésbeli anarkia . . . . .	55
Szépiahall . . . . .	57, 71	Színharmonia törvényei . . . . .	52
Szépítés . . . . .	62, 63	Színhatás módosulása . . . . .	48
Szép színek . . . . .	47	Színházi díszletek . . . . .	43
Szerecsen . . . . .	67	Színképződés . . . . .	31
Sziena . . . . .	20	Színkeverési sémák . . . . .	26, 27
Színakkordok . . . . .	50, 109	Színkör . . . . .	12, 20
Színállóság . . . . .	57	Színkultusz . . . . .	53
Színárnyalatok mennyisége . . . . .	36	Szín mint érzés . . . . .	14
		Szín-orgiák . . . . .	5



Színötlet .....	4	Tompítás .....	46
Szín párok .....	11	Tompított színek .....	21, 24
Szín-szímfóniák .....	5	Tónus-eltolódások .....	49
Szintan élettani része .....	14	Török vörös .....	72
Szintan fizikai része .....	14	Tört szín .....	21
Szintan kémiai része .....	14	Transzparens fehér .....	70
Szintan matematikai része ..	14	Transzparens festékek .....	92
Szintan mint lélektani tudomá- ny .....	14	Trikrómia .....	24, 30, 85
Szintan mint tudományos diszciplína .....	43	Tudományos szintan .....	14
Szintartósság megállapítása ..	78	Ujságfestékek .....	62, 63, 64
Szintónus-számok .....	44	Ujságpiros feketeségtar- talma .....	37
Színvákság .....	15, 37	Ultramarin .....	23, 49, 69
Szívárvány .....	36	Ultraviolette sugarak .....	10
Szubsztraktív keverés 25, 27, 28, 29		Valódi szürke .....	11
Szürke .....	11	Van-Dyk-barna .....	20
Szürke keverések .....	77	Vasalófesték .....	92
Szürkék harmóniája ..	34, 35	Venyigefekete .....	82
Szürke skála .....	20, 34, 45	Viktória-zöld .....	45
Tagolás formája .....	50	Világítás .....	42
Tapadóképeség .....	63	Világosság intenzitása ..	32
Tarka festékek .....	65	Világos színek .....	23
Tarka színek .....	7, 8, 32, 36	Viola lakk .....	72
Teli szín .....	36, 39, 41	Visszavert sugárzások .....	31
Telítettség .....	41	Vízben oldódás megállapi- tása .....	78
Telített szín .....	21	Vörösfa .....	71
Teljes színakkordok ..	51, 52	Vörös feketeségtartalma ..	37
Temperatura változásai ..	43	Vörös fölület nagysága ..	49
Térérzék .....	53	Vörösön innen sugarak ..	10
„Természetes“ feketeségtar- talom .....	21, 22, 39	Vörös sugarak rezgésszáma	9
Természetes fényforrások ..	8	Vörös szín hullámhosszúsága	44
Terra di Siena .....	65	Young-Helmholtz-féle szín- érzékelési teória .....	28
Területi arány .....	51, 52	Zavaros színek .....	24
Tintahal .....	71	Zöld kikeverése .....	76
Tipografus színskálája .....	54	Zöld lakk .....	72
Tiszta színek .....	24, 25		
Tollfestékek .....	62, 64, 84		



## M E L L É K L E T E I N K

**A** Grafikai Művészetek Könyvtára mostani, ötödik kötetéhez a színes mellékletek hosszú sorát iktattuk be. Ezeknek a műlapoknak majd mindenike illusztratív jelentőségű, vagyis szoros kapcsolatban van szövegünk valamelyik részével, azt magyarázza, illusztrálja, teszi beszédessé, mindenek fölött pedig gyorsan s könnyen érthetővé.

Mellékleteinknek elseje az *Ostwald-féle huszonnégyes színekör* (a 16. oldallal szemben). Az utána következő ú. n. *szürke skálával* (20. oldal) egyetemben nélkülözhetetlen segítő eszköze, úgyszólván kiindulópontja mindenféle szín-tanulmánynak. Nélkülök sötétben tapogatózás volna a grafika leggyakorlottabb emberei számára is a szintan. A huszonnégyes színekör kinyomtatása különben kemény föladat volt; a *Berger és Wirth* festékgárban végezték.

Az ezután következő négy mellékleten (a 32., 36., 40. és 48. oldalakkal szemben) különböző *színakkordokat* mutatunk be. Bőséges aláírással magyarázzuk a négy melléklet nyolc példáján a színösszetevések indító motivumait.

Igen érdekes tizenkét melléklet következik ezután: a *Gleitsmann E. T.* festékgárnak a trikrómiai normális színek egymásra-nyomtatása útján keletkezett skálái. Minden egyes szintábla alatt bőséges magyarázat olvasható a normális színek keverése stb. útján előálló színezési lehetőségekről. E magyarázatokat egybevetve a háromszínes meg négyszínes nyomtatásról szóló szövegrészleteinkkel (85—89. oldal), valamint a 88. és 92. oldal után beosztott há-



---

rom- illetőleg négyszínes nyomatokkal: kiki meglehetősen fogalmat alkothat magának újabbkori grafikánk eme nagyjelentőségű ágazatának sarkalatos irányító elveiről.

A *Rigler József Ede* Papírneműgyár Részvénytársaság (vezérigazgató: *Tranger József*) iris- vagyis szivárványos nyomattal kombinált lapja következik ezután. A *Lakenbach Artúr* nyomtatóosztályi művezető irányításával *Váczy Lajos* által nyomtatott lapon a zöldből, ibolyaszínből s barnából álló világos iriszen kívül még öt színt látunk: feketét, pirosat, zöldet, ibolyát meg szürkét.

A francia művészetnek szép képviselőjét tisztelhetjük a 88. oldal után következő duplaoldalas háromszínynyomatban. Gutenberget, Fust Jánost meg az ifjú Schöffer Pétert ábrázolja a sajtójuk mellett. A szép kép a *Lorilleux és Társa* budafoki festékgyára festékeivel nyomtatódott.

Frans Hals „A bolond” című világhírű festményének a négyszínynyomatotásos reprodukciója következik ezután (92. oldal). Egyszersmind a *Chr. Hostmann-Steinberg*-féle cellei festékgyár normálfestékeiből látunk rajta mutatót.

Ugyancsak e festékgyár festékeivel készült az a hét-színes offset-nyomat is, amelyet a 96. oldallal szemben helyeztünk el. Ez a kép érdekesen mutatja azokat a lehetőségeket, amelyek színezés tekintetében a most szerte a világon népszerűsödő offset-eljárásnál nyitva állanak.

Offset-nyomat a 100. oldal mögött látható virágkép is, egyike az új eljárás legszebb és legkarakterisztikusabb termékeinek. A *Gebr. Hartmann* ammendorfi (Halle a. d. Saale mellett) festékgyárából került ki. Kék üvegvázában pompázó Dahlia-csokrot mutat, a természetesen jól megközelítő színezéssel. Nyolc színben nyomtatták érdes kartonpapirosra; a színskálát a kép alsó részén láthatjuk. Az egyes színlemezek jobbára raszteresek, van azonban köztük zárt tónusú lemez is, így például a sárga színé is.

---



Springer & Möller, Farbenwerke, Leipzig



18658

Gelb

Amarillo

Yellow

14013

Rot

Rojo

Red

14571

Blau

Azul

Blue

J 1

Schwarz

Negro

Black



rom-  
fogal  
nagy  
A  
ság (c  
vány  
A Lc  
tásáv  
iboly  
színt  
A  
a 88. c  
ban. c  
ábráz  
Társ  
Fr  
a nég  
(92. o.  
cellei  
U  
szine  
lyezt  
ségek  
világ  
Of  
egyik  
term  
Saale  
ban j  
megk  
kartc  
Az eg  
köztü

Vezérképviselet és állandó roktár

KALLINA ZDENKO

GRAFIKAI SZAKÜZLET

BUDAPEST VIII

Tavaszmező utca 16

Tel. J. 14-16

Országos Széchényi Könyvtár





Kéthónaponként jelennek meg kitűnő vászonkötésben, 120—140 oldalon, legalább 8—10 értékes melléklettel, előkelő és komoly nyomdai kiállításban a



# GRAFIKAI MŰVÉSZETEK KÖNYVTÁRA



kötetei, amelyek minden aprólékosságra kiterjedő tüzetességgel ösmertetik a grafikai sokszorosítás egy-egy munkakörét avagy egyéb ösmeretágazatát. E nagyszabású monografikus könyvsorozat nélkül nem lehet el a nyomdászat meg a testvérművészetek egyetlen embere sem; mert bármicsoda szakkérdés merülne is föl: már egy-két perc alatt is pontos és alapos feleletet találhat könyveinkben rája. A Grafikai Művészetek Könyvtárának egyes köteteit a sokszorosítás tudományának legkitűnőbb szakemberei írják. A kötetek közül máris megjelentek: a Grafikai sokszorosító művészetek (I. kötet), a Betűművészet (II.—III. kötet) és a Grafikai rajz és metszés (IV. kötet) címűek. Az előkészítés stádiumában vannak: Papiros; Nyomdástörténet; Betűszedés; Könyvművészet; Plakátművészet; Grafikai üzemvezetés; Illusztráló művészet; Szedőgépek; Reklámművészet. Bolti árak kötetenként 5 pengő. Előfizetések stb. NOVÁK LÁSZLÓ szerkesztőhöz intézendők: Budapest, VIII. ker., Conti-utca 4. (Világosság-nyomda).



LUTZ

GYÁRAK:  
WIEN-PRÁGA  
KRAKKÓ-TEMESVÁR  
PÁRIS-CASSEL

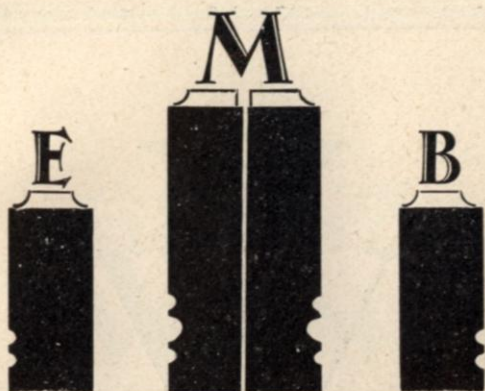
*Lutz Ede és Társa*

LAKK ÉS FESTÉKGYÁR RT  
BUDAPEST VII, ŐRNAGY-UTCA 4  
TELEFON: JÓZSEF 93-46

KŐ- ÉS  
KÖNYVNYOMDAI  
FEKETE ÉS SZÍNES FESTÉKEK  
UJSÁGNYOMÓ- ÉS  
ROTÁCIÓS  
FESTÉKEK

LUTZ





# **ELSŐ MAGYAR BETŰÖNTÖDE**

RÉZLÉNIAGYÁR

**RT**

GALVANOPLASZTIKA

BUDAPEST

VI, DESSEWFFY-UTCA

**32**

ÉRDEKKÖZÖSSÉGBEN A

**D. STEMPEL A.-G., FRANKFURT a/M.**

A GEBR. KLINGSPOR, OFFENBACH AM MAIN,

A H. HOFFMEISTER, LEIPZIG ÉS AZ

EDUARD SCHOLZ, WIEN

BETŰÖNTÖDÉKKEL





**WOTTITZ VILMOS  
FOTOCINKOGRÁFIAI  
MŰINTÉZETE**

**BUDAPEST IV,  
KOSSUTH LAJOS UTCA 1  
(FERENCIEK-TERE)**

**TELEFON:  
JÓZSEF 154-91**



PAPIR-  
NAGYKERES-  
KEDÉS



# GRÓSZ ÉS VIDOR



BUDAPEST  
VII, KERTÉSZ-UTCA 20  
TELEFON: J. 123-38



MINDEN  
KÜLÖNLEGES  
KARTON- ÉS FEDÉL-  
PAPIROK NAGY  
RAKTÁRA



ÁLLANDÓ  
NAGY RAKTÁRT  
TARTUNK AZ ÖSSZES  
NYOMDAI PAPIRO-  
SOKBÓL



---

SÜRGÖNYCÍMŰNK: BERGWIRTH BUDAPEST

---

# BERGER ÉS WIRTH

ELSŐ MAGYAR  
KÖ- ÉS KÖNYVNYOMDAI FESTÉK-  
ÉS HENGERANYAGGYÁR



BUDAPEST  
IX, MÁRTON-UTCA 19  
TELEFON: JÓZSEF 6—35



GYÁRAK:  
BERLIN, BARMEN, PÁRIS, LONDON,  
SZENTPÉTERVÁR, NEW-YORK



FEKETE ÉS SZÍNES FESTÉKEK GRAFIKAI CÉLOKRA.  
KÜLÖNLEGESSÉGEK: KÖNYVKÖTŐFESTÉKEK, SZÍNNYO-  
MÁSÚ, DOMBORNOMÁSÚ VAGY TÉGELYSAJTÓKHOZ;  
CSEKK- ÉS MÁRVÁNYFESTÉKEK. — PLATINAFESTÉKEK,  
HENGERÖNTŐMŰHELY LAPOS ÉS KÖRFORGÁSÚ GÉPEK-  
HEZ. KIVÁLÓ BIANCA ÉS PATENT, ÜGYSZINTÉN VIKTÓRIA  
HENGERANYAG KOCKÁZOTT VAGY SÍMA TÁBLÁKBAN

---

M. KIR. POSTATAKARÉKPÉNZT. SZÁMLA: 23244

---



# FREUND-BARÁT-FÉLE PAPIRNAGYKERESKEDÉS ÉS GRAFIKAI SZAKÜZLET BUDAPEST V, AKADEMIA-U. 3



Mindenfajta offset-  
cikk, gumikendők,  
cinklemezek, szekré-  
nyek, gépszalagok,  
szerszámok, faáruk,  
regálisok, rézbetűk,  
festékek, fűzőgépek-  
hez szükséges cérna-  
és fűződrótkellékek



**TELEFON**  
**82—35**

Képes árjegyzékkel  
mindenkor szolgál-  
unk. Teljes könyv-  
nyomdai, könyvkö-  
lészeti és dobozgyári  
berendezések. Szük-  
séglet esetén ajánlat-  
tételre kérjük ben-  
nünket felszólítani





# LORILLEUX CH. ÉS TÁRSA

NYOMDAFESTÉKGYÁRA  
BUDAFOKON

IRODA:

BUDAPEST IV, FERENC JÓZSEF RAKPART 27. SZ.  
TELEFON: JÓZSEF 148-43 ÉS 148-44



*A gyár különlegességei: színtartalmas  
offset-, háromszínnymó-, dombor-  
nyomású-, könyvkötő- és mind-  
azon festékek, amelyek a  
grafikai sokszorosító  
ipar céljaira  
szolgálnak*







*Megjelenik kéthavon-  
kint 32—40 oldal szö-  
veggel, 8—20 oldalnyi  
többszínben nyomott  
szedéspéldamelléklet-  
tel. Megrendelhető a  
házipénztárosnál és a  
kiadóban, Budapest,  
VIII, Rökk Szilárd u. 4*

# MAGYAR GRAFIKA



*alaposan ismerteti a modern sok-  
szorosító ipari technikát, vala-  
mint a legújabb szedéstechnikai  
stílust és a helyesen alkalmazott  
színharmóniát s ezért kedvelt és  
hasznos szaklapja nemcsak a  
magyar ajkú nyomdászoknak,  
hanem a külföldi szaktársak is  
kellőképpen méltányolják. Min-  
den nyomdász, aki szaktudását  
fejleszteni akarja, rendelje meg!*



*Szerkeszti és kiadja:  
BIRÓ MIKLÓS. Fele-  
lős a szerkesztésért:  
WANKO VILMOS.  
— Főmunkatársak:  
Herzog Salamon,  
Kun Mihály és Tá-  
bor János. Munka-  
társak száma légió*





# SOKSZOROSÍTÓ "IPAR" R.T.



**KLISÉ  
GYÁR**

Budapest, VIII.

Tisza-Kálmán-  
tér "6" szám

Telefon: József:  
2-85



TABOR





Legényes nap  
Lassú

OSZK

Országos Széchényi Könyvtár