

**MAGYAR KÉPZŐMŰVÉSZETI EGYETEM**  
**DOKTORI ISKOLA**

# **GRAFIKAI KÍSÉRLETEK**

---

Preparált papírok és technikák

DLA értekezés

**Mózer Erzsébet**

**2019**

Témavezető: Lengyel András DLA, egyetemi docens

## Tartalom

Bevezető	2
1. Íráshordozók a papír megjelenése előtt	5
2. A papír, mint grafikai hordozó	13
2. 1. „...olim cartam undique fudit.”	14
2.2. Angliai papírgyártás a művészek szolgálatában	22
2. 3. Találmányok a papír gyártásához	29
2. 4. Művészpapírok	33
3. A preparált papír	34
3. 1. Mi az alapozás?	35
3. 2. A papíralapozás története	36
3. 3. Az alapozáshoz használt anyagok	43
3. 4. Hogyan történt az alapozás?	57
3. 5. Az ezüstvessző	60
3. 6. Alapozás a középkori nyomtatott grafikában	66
4. Kísérleti grafika, grafikai kísérlet	74
4. 1. A grafikai kísérletek gyökerei	75
4. 2. Technikák	88
Összegzés	107
Köszönetnyilvánítás	110
Képjegyzék	111
Irodalomjegyzék	115
Melléklet	122
Szakmai önéletrajz	127

## Bevezető

„A kíváncsiság a kreatív élethez vezető út, és az igazság maga!”  
Elisabeth M. Gilbert (1969–)<sup>1</sup>

Cennino Cennini (1370 k.–1440 k.) mondta, hogy a művészet alapja és minden kézművesség kezdete a rajzolás és festés.<sup>2</sup> Ahhoz azonban, hogy gondolatunkat a megfelelő hordozóra a megfelelő anyaggal rögzítsük, minden művészeti tevékenység esetében számos ismerettel szükséges rendelkezünk, és érdemes nemcsak a különféle grafikai technikákat, de a festőszereket és a hordozókat is behatóan tanulmányoznunk. A műtárgyak közvetlen közelében eltöltött több mint negyedévszázados restaurátori, és ehhez a munkámhoz szervesen kapcsolódó grafikus tevékenységem során mindig izgatott az a kérdés, hogy az előttem lévő műtárgy, hogyan készült, milyen anyagokat használt munkája során az alkotó. A hiányos és pontatlan, esetleg téves meghatározások és leírások a mű technikai reprodukálását kívánják meg, a próbálgatások és kísérletezések pontosíthatják és igazolhatják a műtárgy készítésének folyamatát, keletkezését.

Kutatásom elsősorban azokra a grafikai kísérletekre fókuszál, mind a hordozó (jellemzően a papír), mind a különféle technikák tekintetében, amelyek a hagyományostól eltérő próbálkozások, és valami új lehetőséggel színesítették, gazdagították a grafika történetét. Mindezeket saját kísérletekkel támasztom alá, fontosnak tartom ugyanis a technikák pontos elméleti ismerete mellett a gyakorlati ismeretek elsajátítását is. Tapasztalatom szerint a restaurálás és az alkotó folyamat elengedhetetlen feltétele mindkét ismeretben való jártasság.

A technikai tudás azonban önmagában még kevés az alkotói folyamat megvalósulásához, az elképzelés formába öntéséhez. A grafikák esetében a technikai ismeret mellett a hordozó papír tulajdonságai, reakcióinak kiszámíthatósága, a különböző anyagokra, technikákra adott

---

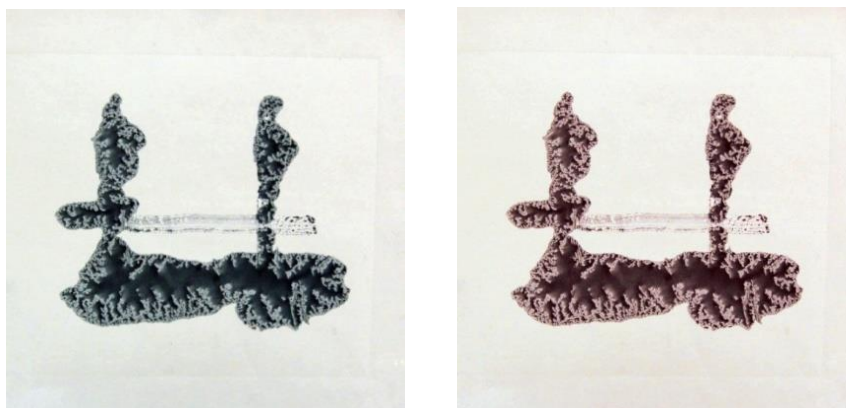
<sup>1</sup> Elisabeth Gilbert: Big Magic. Kreatív élet félelem nélkül! Partvonal Könyvkiadó, Budapest, 2016. p. 221.

<sup>2</sup> Cennino Cennini: Il libro dell'arte o trattato della Pittura, Capitolo IV. Longanesi & C. Milano, 1975. p. 31.

válasza, a festékekkel való szimbiózisa és mindezek tervezhetősége együttesen szükségesek ahhoz, hogy a papír megfelelő formában tolmácsolja és jelenítse meg az alkotó által kifejezni kívánt gondolatot.

Egy Albrecht Dürer (1471–1528) rajz, vagy egy Harmenszoon van Rijn Rembrandt (1606–1669) rézkarc esetében egyértelmű válaszokat kaphatunk, arról, hogy a lap milyen technikával készült, hiszen esetükben a „hagyományos” technikák tisztán és pontosan meghatározhatók. A kortárs grafikák területén azonban a technikák meghatározása nem mindig egyszerű. A régi anyagokkal ellentétben, a kortárs grafikákhoz használt, nem feltétlenül jó minőségű festékek, papírok és rendhagyó alkalmazásuk a művek élettartamának kiszámíthatatlanságát, tervezhetetlenségét jelentik. A művész fontos feladatának tartom, hogy az alkotás mellett, saját munkáját technikailag pontosan meghatározza, amely mindenképpen segítségül szolgálhat, később a művészettörténész és a restaurátor számára is. Nem elhanyagolható kérdés – amely ideális esetben magát az alkotót is foglalkoztathatja – az elkészült mű tartósságának, megőrizhetőségének problémája. A kísérletezés, és az, hogy az alkotó nem mindig választ jó anyagokat, bizonyítja, hogy nem gondol a mű tartósságára, élettartamára, inkább csak az alkotás hevében a felületek szépsége, a játék az anyaggal foglalkoztatja.

Saját munkám során is szembesültem ezzel a problémával egy preparált tintával, alapozott papírra nyomtatott nyomatom esetében, amelyen egy féléves intervallum alatt történt színváltozás, úgy, hogy a mű nem volt kitéve erős környezeti hatásnak (például: fény). Ez a változás visszafordíthatatlan, amely az átgondolatlan és rosszul megválasztott anyagok használatának eredménye. (1. a. b. Kép)



1. a. b. Kép. Mózer Erzsébet: Kapcsolat  
Monofípia. Cukorral, glicerinnel kevert tinta plexi lapról nyomtatva alapozott papírra

A különféle anyagokkal, felületekkel történő kísérletezés végigkísérte a grafika történetét. Az alapozott papírok esetében sincs ez másként, hiszen kiváló alapnak bizonyultak a különféle grafikai technikák alkalmazásához. Ezeken a különleges papírokon a kézi rajztól a nyomtatott grafikáig szinte minden technika megtalálható. A kísérleti grafika tárgykörébe tartozik a monotípiá is. Készítéstechnikájában a velencei akadémián (Accademia di Belle Arti di Venezia, prof. Jacopo Abis) folytatott tanulmányaim során mélyülhettem el alaposabban, felismerve, hogy ez a viszonylag egyszerűnek tartott eljárás, milyen sokféle egyedi lehetőséget, kísérletezést rejt magában. Történetében, mely a 17. században kezdődik, neves művészek vonulnak fel, (Benedetto Castiglione (1609-1664), Edgar Degas (1834-1917), Paul Gauguin (1948-1903)) akik ezzel a technikával alkottak, jelentős kísérletezéseket folytatva különleges hatások eléréséhez. A kísérleti grafikához, illetve az alapozott papírokhoz szervesen kapcsolódik a számítógép használata, amely új irányt mutat a grafikai technikák és a hordozók terén egyaránt.

Vizsgálódásaim alapjául a Szépművészeti Múzeum több mint százezer rajzot és nyomtatott grafikai lapot tartalmazó Grafikai Gyűjteménye szolgált. A gyűjteményben található közel 250 db alapozott papír története jól nyomon követhető a korai 15. századtól a 20. századig. Az alapozott papírok megjelentek a kortárs kísérleti grafikák, illetve a számítógépes grafikák, területén is. Szép példák megtalálhatók a gyűjteményben. Ezen munkák tanulmányozása együttesen segítették elő kutatásomat, így a műtárgyak által betekintést nyerhettem az európai grafika szerteágazó történetébe.

Dolgozatom célja, hogy vizsgálódásaim és kísérleteim, valamint grafikatörténeti kutatásaim alapján bemutassam a grafikákhoz használt papírhordozókat, kitérve olyan különlegességekre, mint az alapozott papír, valamint azokat a próbálkozásokat, amelyek új ismereteket, képi megjelenési formákat eredményeztek. A technikatörténeti és anyagismeretek nagyban segítségére lehetnek azoknak az érdeklődőknek, akik a grafika valamelyik területével foglalkoznak. Egyes fejezetek tovább gondolva, később oktatási anyagnak is használhatók. A doktori dolgozatom kiegészítése a technikai ismeretek mellett gyakorlati útmutatóul is szolgáló mestermunkám, amelyben egy elfeledettnek is mondható technikát, a monotípiát, mutatom be, saját műveimmel szemlélítve.

## 1. Íráshordozók a papír megjelenése előtt

*„... mert az emberhez illő élet igen nagymértékben,  
az emlékezés pedig egész bizonyosan  
a papír használatától függ.”  
Caius Plinius Secundus (Kr.u. 23-79)<sup>3</sup>*

**Az** emberi gondolatok rögzítésére a legalkalmasabb mód az írás volt, melyet különféle természetes anyagokra jegyeztek le.

Kezdetben az erre a célra használt hordozó, háncs, pálmalevél, tapa, fa, kő, agyagtábla, nem elég tartós és nehezen kezelhető volt. A papír megjelenése előtt két különleges íráshordozót kell megemlítenünk, a papiruszt és a pergament. Mindkét hordozó a kultúrtörténetben jelentős mértékben meghatározó volt. Az addig alkalmazott írófelületeket felváltotta a papirusz és a pergamen, amelyek elvezettek egy új forma, a kódex kialakulásához. Tulajdonképpen grafikák alapjának egyik sem tekinthető, hiszen mindkettőt elsősorban az írott szöveg hordozójaként használták, bár a pergamen esetében találkozhatunk egyedi tanulmányrajzokkal is. A szövegekhez tartozó illusztrációk, illuminációk, mint esetleges grafikai produktumok nem alkottak egyedi, önálló képet, csak szövegmagyarázatként szolgáltak.

A papírhoz alapanyagában a legközelebb álló hordozó a papirusz. A legrégebbi papiruszleletek az első dinasztia idejéből, Kr. e. 4–3. évezredből maradtak fenn, s talán ez az adat prezentálja a legjobban azt, hogy az emberiség a papiruszt igen hosszú ideig, mintegy négy évezreden át használta íráshordozóként. Az egyiptomi papiruszgyártás az arab hódítás, (640) után is folytatódott egészen Kr. u. 10–11. századig.

A növény csak Egyiptomban, a Nílus mentén és deltájában, valamint Szíriában, az Eufrátesz vidékén termett, és ezt kihasználva az egyiptomiak a papirusz árusításából monopóliumra tettek szert az ókori görög és latin térségben. A „papirusz”-nak nevezett íráshordozó mellett a papirusz

---

<sup>3</sup> Caius Plinius Secundus: A természet históriája – A növényekről. Natura Kiadó, Budapest, 1987. XIII. könyv XXI. p. 26.

növényt sokféle módon fölhasználták: készáruként és nyersanyagként, sarutól a hajók szerkezetének kivitelezéséig.

Az ókori Egyiptomban a papiruszsásból (*Cyperus papyrus*) készített íráshordozó alap elsőrendű áru volt, magas árát csak a gazdagabb réteg tudta megfizetni. Felhasználásának virágkora az ókori Egyiptom hellenisztikus, majd az arab (Kr. u. 7. század) időszakára esik. A papiruszról szinte minden információt megtudhatunk idősebb Caius Plinius Secundus római író, polihisztor munkáiból.<sup>4</sup>

A rostos papiruszanyag kevésbé volt alkalmas arra, hogy azt könyvformátumúra hajtogassák, ezért tekercsekké göngyölték. A papiruszra jól lehetett írni, könnyű anyag volt szállítása egyszerű volt, így az ókori népek szívesen használták. Hátránya a törékenységből és a nedvességre való érzékenységből adódott, Plinius mégis tartós dokumentumnak (*longinqua monumenta*) tartotta.<sup>5</sup> A papiruszra a szövegeket ecsettel vagy a háromszög metszetű, hegyesre vágott, a palkafélék családjába tartozó kákával (*kalamus*) írtak, melyhez koromból készült fekete vagy barna tintát (*melan*) használtak. Eredetileg csak a finomra simított felső rétegre került az írott szöveg, melyen a papirusz rostjai vízszintesen haladtak. A papirusz hátsó oldalát, ahol a rostok függőleges irányba rendeződtek, csak ritkán használták írásra. Kr. e. 3. században a hasított hegyű nádtoll megjelenésekor elsősorban a *recto* oldalra írtak és a *verso*, hátoldalt üresen hagyták.<sup>6</sup> A *recto/verso* meghatározás, később megjelenik a grafikai fogalomtárban is, amikor egy rajz esetében elő- és hátoldatról beszélünk.

A rómaiak a császárkor elején többféle fajtájú és minőségű papiruszt gyártottak és használtak, ugyanakkor ez az íróanyag a túl magas ára miatt nem vált tömegcikké. A római papirusz nagyon jó minőségű volt. Felülete sima, színe pedig a sárgás egyiptomi papirusszal ellentétben, fehér színű volt. Használták közigazgatási iratokhoz, gazdasági feljegyzésekhez, irodalmi művekhez, illetve levelezéshez a hivatalos és privát szférában egyaránt. Ciceró (Kr. e. 106–Kr. e. 43) barátja és kiadója, a Rómában működő könyvkiadó tulajdonosa Atticus (Kr. e. 110–Kr. e. 31), kapcsolatban állt az egyiptomi papiruszműhelyekkel is, megrendelését a kiadott művek

---

<sup>4</sup> Caius Plinius Secundus, i. m. XIII. könyv XXI–XXVI. pp. 26–29.

<sup>5</sup> Dr. Luft Ulrich: Az ókori Kelet íráshordozói. MTE SZ Papír és nyomdaipari Műszaki Egyesület, 8 sz. közleménye. Szerkesztő: Karczag Gábor, 1981. pp. 3–4.

<sup>6</sup> Góczán Andrea: Ókori könyv- és könyvtörténet, Marcus Valerius Martialis költeményei tükrében. Írófelületek. <http://mek.oszk.hu/03100/03183/html/papirusz.htm>. Letöltés: 2016. 11. 11.

tartalma alapján adta le különböző méretekre és minőségre vonatkozóan. Ez azt jelentette, hogy a tudományos művekhez nagyobb formátumú, a költői művekhez kisebb méretű papiruszt rendelt és szállíttatott.<sup>7</sup>

Az Egyiptomban termelt papirusznád, a tömegtermelés hatására, egyre inkább kevésnek bizonyult, így a növekvő igényeket telepített ültetvényekről próbálták pótolni. A papirusz íróanyagként a középkori Európában sem volt ismeretlen. I. Gergely pápa (kb. 540–604) Szicíliában honosította meg a papiruszgyártást, az Egyiptomból behozott papirusznádból. Szicíliában a papiruszültetvények egészen a 13. századig fennmaradtak. A koraközépkori papiruszok elsősorban vallási tárgyú írásokat és történelmi dokumentumokat tartalmaztak, de a pápai kancellária levelezéséhez a 11. századig használták a papiruszt. Szicíliában a siracusai Giuseppe Naro gyára készített papiruszt, ahová Kelet-Afrikából és Zanzibárból importálták az alapanyagot.<sup>8</sup>

Korábban azt gondolták, hogy a papirusz csak tekercs formában (byblos, volumen) fordult elő, azonban a papiruszt már a Kr. u. 2. században felhasználták kódexek készítéséhez. Ilyen például Alfred Chester-Beatty (1875–1968) gyűjteményéből, valószínűleg a 3. század elején készült, evangéliumokat tartalmazó papiruszkódex. Feltételezhető, hogy a papiruszkódexek elterjedése összefügg a kereszténységgel, ezek azonban még nem követték a pergamenkódexek másolásához előírt középkori hagyományokat, szabályokat.

A papirusz mellett párhuzamosan jelent meg a pergamen, amely állati eredetű hordozó. A pergamenhártya, latinul membrana, görögül diphtera, már az ókori társadalmakban az írás rögzítésére használt cserzetlen, szőrtelenített állati bőrből készült fehérített, vékonyított, kétoldalas írásra alkalmas lap volt.<sup>9</sup>

<sup>7</sup> Tevan Andor: A könyv évezredes útja, Gondolat Kiadó, Budapest, 1984. p. 40.

<sup>8</sup> Lieber Erzsébet: Papír – Anyag – Médium. DLA értekezés. Pécsi Tudományegyetem Művészeti Kar, Képzőművészeti Mesteriskola. 2008. p. 20.

<sup>9</sup> A pergamen készítéséhez az állati bőrt meszes fürdőben áztatták, majd a megpuhult szőrzetet és húst lehúzták a bőrről. A megtisztított irhát két napig tiszta vízben áztatták, hogy kimosódjon belőle a mész, majd egy speciális keretre feszítették. Majd a kereten megszárazították. A hártyavékony kész pergament leemelték a keretről, összegöngyölték és raktározásra, eladásra vitték. Az íráshoz a pergament habkővel lecsiszolták, így a tinta mélyen behatolt a rostokba. A sima felület és a fehér szín elérése érdekében krétával fehérítették, vagy mészből, lisztből, tejből és tojásfehérjéből álló keveréket dörzsöltek a bőrbe. Kissné Bendefy Márta – Beöthyné Kozocsa Ildikó: A bőr és a pergamen felépítése, gyártása, tulajdonságai, károsodása és vizsgálata, OSZK, Budapest, 1992. pp. 34-36.



Az elnevezés valószínűleg az ókori görög város, Pergamon (ma Bergama, Törökország) nevéből származik. A hagyomány szerint itt készítettek először pergament, miután az egyiptomi uralkodó megtiltotta a papirusz kivitelét Pergamonba.<sup>10</sup> A legenda szerint II. Eumenész (Kr. e. 221–Kr. e. 159) Pergamon királya a kecskeirhával folytatott kísérleteket szorgalmazta, így a Kr. e. 2. században sikerült létrehozni a jó minőségű, írásra alkalmas pergament. A legjobb pergamen tulajdonsága, hogy a hússoldal alig különböztethető meg a szőrdaltól. A különbséget ott lehet megfigyelni, hogy a hússoldalon a tinta jobban megmarad.<sup>11</sup> Valószínűleg a pergamen készítésének technológiáját Pergamonban csak tökéletesítették, hiszen a jeruzsálemi királyság idején, Kr. e. 973 óta, már írtak pergamentekercsekre.<sup>12</sup>

Pergamonban az új íráshordozót, hasonlóan a papiruszhoz, eleinte feltekerték, később a tekercsformáról áttértek a pergamenlap hajtogatására. A vékony, hajlékony, sárgásfehér színű lap, merevsége miatt, alkalmasabb volt könyvkészítésre, mint az addig használt papirusz. A pergament ívekre vágták, majd összehajtogatták, aszerint, hogy egy füzet hány lapból állt, alakult ki a quaterna, quinterna, sexterna. Nagy előnye és fő tulajdonsága volt a papirusszal szemben, hogy ellenálló, és mindkét oldalát lehetett írásra használni. A pergamennek volt száliránya, amely a feldolgozáskor alkalmazott feszítésből adódott, ez segítette elő azt a tulajdonságát, hogy jól lehetett hasítani. A szálirány<sup>13</sup> jelensége később a gépi papírgyártásban jelenik meg. Egy másik tulajdonság a pergamen velúros hatása, amely ugyancsak a gyártástechnológiából adódott, és elősegítette a pasztellfestészet kialakulását, mivel ehhez a velúros felülethez a pasztellkréta jól tapadt.

A pergamen név általánosan elterjedt volt, de csak a kecske- vagy juhbőrből készült, írásra alkalmassá előkészített anyagra értették ezt az elnevezést. A borjú-, illetve a marhabőrt vellumnak nevezték. A vellum a francia veau („borjú”) szóval közös eredetű, valamint visszavezethető a latin vitellus (borjú) szóra. A velin szó ugyancsak a papírgyártásban bukkan

---

<sup>10</sup> Tevan, i. m. p. 44.

<sup>11</sup> Dr. Luft. i. m. pp. 5–6.

<sup>12</sup> Rozsondai Marianne: A könyvkötés művészetének rövid története. A könyv- és papírrestaurátor szakképzés jegyzetei, OSZK, Budapest, 2004. p. 6.

<sup>13</sup> A pergamen szálirányát a kollagén rostok szálirányultsága jelenti, ami párhuzamos az állat gerincével. Ballagóné Fischer Krisztina–Beöthyné Kozocsa Ildikó: Pergamenkötések készítése és restaurálása. A könyv- és papírrestaurátor szakképzés jegyzetei, OSZK, Budapest, 1996. p. 5.

fel újra, amikor megjelenik az ún. szövött papír, a velinpapír. Ezt az elnevezést azért kapta, mert a papír felülete olyan, mint a pergamen.<sup>14</sup>

Kódexlapokat már az 1. században készítettek pergamenből, emellett a könyvek fafedelét is ezzel az anyaggal vonták be. A kódexlapok általánosan a 4. században terjedtek el. A kezdetben göngyölt, tekercs formátumú pergament Európában Nagy Károly (742–814) óta használják hajtogatva.

A pergamen előállításához új mesterség született: a pergamenkészítő mester (percamenarius). A pergamenkészítés bonyolult folyamat volt. A legfontosabb a megfelelő minőségű bőr kiválasztása volt. Ezt a feladatot nagyon körültekintően végezték, mert a középkorban az állatállomány egy része kullancsoktól és különféle betegségektől szenvedett, s ezektől maradandó nyomok keletkeztek a bőrön, amely a pergamen értékét, árát és minőségét egyaránt csökkentette. Továbbá befolyásolta még a kész pergamen minőségét, hogy milyen színű volt az állat gyapja vagy szőre. A fehérszínű juh vagy marha bőréből általában fehér pergamen készülhetett. A legjobban kedvelt és legjellegzetesebb barnás árnyalatú pergamenek előállításához foltos vagy barna színű marha, kecske bőrét használták fel. A korai időkben készült pergamenek még vastagok voltak, a 13. században készítettek kisméretű zsebbibliákat hártavékonyságú pergamenből. Ez a nagyon vékony pergamen fokozatosan váltotta fel a vastagabb pergamenlapokat. A finom, hártavékony pergameneket „*uterine vellum*”-nak nevezték, amelyből az *uterine* a méhre (*uterus*), míg a *vellum* a borjúra vonatkozott. Az újszülött és a méhen belüli állatok bőre még ennél is vékonyabb, így még alkalmasabbak a pergamen előállítására. Felmerült az a gondolat is, hogy kisebb termetű állatok, mint a mókus vagy nyúl bőrét is feldolgozták a pergamen készítéséhez, amely szintén vékony pergament eredményezett. Kutatások azonban azt igazolták, hogy sem magzatokra, sem kistestű állatra utaló mintát nem találtak a vizsgált anyagban. A vékony pergamenlapok, többségében borjúból, elenyésző mértékben kecskéből és juhból készültek.<sup>15</sup>

---

<sup>14</sup> Pankaszi István: *Mire? Mivel? Hogyan? Hatágú Síp Alapítvány*, Budapest, 2006. pp. 30–31.

<sup>15</sup> S. Fiddyment–B. Holsinger– Ch. Ruzzier–Alexander Devine–A. Binois–U. Albarella–R. Fischer–E. Nichols–A. Curtis–E. Cheese–M. D. Teasdale–C. Checkley–Scot–S. J. Milner–K. M. Rudy–E. J. Johnson–J. Vnouček–M. Garrison–S. McGrory–D. I G. Bradley–M. J. Collins: *Animal origin of 13 th-century uterine vellum revealed using non in vasive peptide finger printing* [www.pnas.org](http://www.pnas.org) [www.pnas.org/content/112/49/15066](http://www.pnas.org/content/112/49/15066). Letöltés: 2016. 12. 02.

Jól elkülöníthető az egyes időszakokból és helyekről származó pergamenek eredete is. Franciaországban jellemzően borjút, Itáliában főleg kecskét, míg Angliában vegyesen, de más helyekhez képest több juhbőrt alkalmaztak.

A kódex, mint könyvforma a késő ókor vívmánya, amely a Római Birodalom területén jelent meg. Ekkor még a papirusz vagy pergamentekercs volt az elsődleges íráshordozó. Általánosan a kódex könyvformává válása csak a 3–5. században történt, melyet az ókori egyiptomi keresztények, a koptok hagyományoztak az utókorra. A koptok kódexeikhez használták a papiruszt és a pergament is. A lapokat ívfüzetekké fűzték, majd bőrrrel bevont több lapból összeragasztott papirusztáblákkal fedték be. Ezek a kódexek csak vallásos szövegeket tartalmaztak, a világi műveket tekercsre írták egészen a Kr.u. első századokig. A kódexek gyakorta egy ívfüzetből álltak, később több ívfüzetet fűztek össze egy könyvvé, majd megjelent az első és utolsó lapokhoz ragasztott kötéstábla is.<sup>16</sup>

A pergamen a leggyakrabban használt íráshordozó volt egészen a 16. századig, míg a könyvnyomtatáshoz alkalmasabb papír el nem terjedt. A legrégebbi, kódexként fennmaradt kéziratok között Biblia-töredékeket vagy bibliai ihletésű vallásos műveket említhetünk. Láthatjuk, hogy mint vallási tevékenység, a Biblia kézzel írott, kódex formában történő másolása az egész keresztény világban elterjedt a középkor folyamán. Általában klerikusi vagy szerzetesi foglalatosságként, üdvös célok érdekében történt a Biblia és az egyházatyák kommentárjainak sokszorosítása. Gyakran készítettek presztízstárgyként egy-egy uralkodó részére díszesebbnél díszesebb Biblia-kódexeket, amelyekben már általában megvillan az illuminációs technikák gazdag tárháza is. (2. Kép)

---

<sup>16</sup> Rozsondai, i. m. pp. 6–8.



2. Kép. Cseh mester, 15. század eleje: A Szentlélek eljövetele  
Iniciálé, gouache pergamenen, Szépművészeti Múzeum, Budapest

Ám nemcsak bibliai témájú művek születtek pergamenen, hanem különféle tanulmányrajzok és festett képek is. Ilyenek Hans Hoffmann pergamenre készült állattanulmányai is. (3. Kép)



3. Kép. Hans Hoffmann, 16. század: Zöld szöcske  
Gouache pergamenen, Szépművészeti Múzeum, Budapest

A papiruszhoz hasonlóan ennél a hordozónál is megjelent a pergamen újrahasonosítása, a palimpszeszt, amely a pergamen tulajdonságából adódóan, mindkét oldalán írható és letörölhető volt. A pergamen letörlése a felületen található szöveg lekaparását jelentette, amely így ismét írhatóvá vált.

Bizáncban művészi kivitelű kódexeket készítettek, a pergamen felületét bíborfestékkel festették be, majd ezüsttel és arannyal írtak rá. Európa többi részén azonban sorra készültek a zöld, indigó, vörös, bíbor és narancssárga kódexlapok. Az olvasás és a kódexmásolása, mint ájtatossági forma, a 6. századtól kezdve egyre több szerzetesrend életformájává vált. A szerzetesrendek kiépítették saját könyvtáraikat, amelyek másolóközpontokká alakultak Itália-szerte, Sankt Gallenben, az észak-német Fuldában, Reichenauban, Toursban. Európában működő kódexfestészet mellett a keleti, ortodox kereszténység körében is virágzott a kódexművészet.<sup>17</sup>

A papirusz megjelenése nagyban elősegítette egy új íráshordozó forma kialakulását, amely hozzájárult, hogy az írott anyag tárolása, használata könnyebbé, egyszerűbbé, hordozhatóvá váljon. A pergamen volt a fejlődésben a következő állomás. A hajtogatható pergamen a könyvforma megszületéséhez vezetett, amely a mai napig lényegében ugyanazon az elven működik, annyi különbséggel, hogy a pergament fölváltotta egy könnyebben kezelhető anyag: a papír. Míg a papiruszon a szakrális szövegek mellett tudományos és irodalmi szövegek is megjelentek, addig a pergamen a szakralitáshoz kapcsolódó készítéséből adódóan elsősorban a szakrális szövegek hordozója lett.

Láthatjuk, hogy mindkét anyag szorosan összefonódik a papírral, és közvetve a grafikával is. Ugyan elsősorban íráshordozók, mégis a hozzájuk kapcsolódó fogalmak tovább élnek a papír, és a papír hordozón megjelenő grafikai fogalomtárban.

---

<sup>17</sup> Jancsó Brigitta: A kézirat, mint dokumentumtípus az UNESCO Világemlékezet listán. SZTE-BTKKulturálisörökségtanulmányokMA2013/2014-es II. szemeszter. Letöltés: 2016. 11. 05.

## 2. A papír, mint grafikai hordozó

„Az üres, tiszta papír a remekmű lehetőségét is ígéri.”

Vámos Miklós (1950–)<sup>18</sup>

A papír szó hallatán nem is gondolunk arra, mennyi kísérletezést rejt magában ez az anyag. Elsősorban íráshordozóként ismerjük, s eszünkbe sem jut, hogy a papír Kínában közel 2000 éve ismert, míg európai elterjedése csak mintegy 800 évvel ezelőttre tehető. A 16. századtól, a könyvnyomtatás elterjedésével a papír használata a természettudományok és a humán tudományok gyors ütemű fejlődésének nagy lendületet adott, bár egyes különleges kódexekhez továbbra is a pergament használták. A pergamen, a papírhoz hasonlóan, alkalmasnak bizonyult nyomtatásra, ahogyan Johannes Gutenberg (1400?–1468) 42 soros Bibliája is bizonyítja ezt, amelyből pergamenre is nyomtatott. Ez utóbbiból ma 10 példányt ismerünk.<sup>19</sup>

Maga a papír nemcsak íráshordozóként jelenik meg, hanem fejlődése során mindennapi életünk részévé vált. De feltűnik más művészeti ágban is, például bronzhatású papírmasé szoborként. Vagy gondoljunk csak a papírművészetre, ahol a művész saját maga készített anyagból alkot olyan művészi alkotást, ahol a papíryanag struktúrája, mozgása, valamint a különféle adalékanyagok festékek, töltőanyagok és kémiai folyamatok együttesen válnak a kompozíció részévé, elősegítve a teljesebb vizuális hatást.<sup>20</sup> A papírt a kultúrában betöltött jelentős szerepe mellett az ipar számos ágazatában is használják, így elmondható, hogy a technikai haladás és a papíripar fejlődése mindig szorosan összefüggött. Ez a fejlődés mindazokra a művészeti ágakra is hatást gyakorolt, ahol a papír használata nélkülözhetetlen. A művészek igényei pedig elősegítették azt, hogy a papír izgalmas részévé váljon a műalkotásnak.

<sup>18</sup> Vámos Miklós: Töredelmes vallomás, Athenaeum Kiadó, Budapest, p. 230.

<sup>19</sup> dr. Vámos György: A papír és a vízjel, Vízjegyek Tanulmányok Varga Nándor Lajos könyvhez, Balassi Kiadó, Budapest, 1995. p. 7.

<sup>20</sup> Lieber Erzsébet: A kollázs és papírművészet összehasonlítása, Képirás Internetes folyóirat, <http://kepiras.com/2016/10/lieber-erzsebet-a-kollazs-es-papirmuveszet-osszehasonlítása/> Letöltés: 2016. 11. 28.

## 2. 1. „... olim cartam undique fudit.”

„Hajdan itt mindenütt papírt merítettek” – áll Fabriano város címerében.<sup>21</sup> Sokáig azonban Európa számára ismeretlen volt a papír. A „fehér művészet”,<sup>22</sup> ahogyan kezdetektől fogva hívják a papírkészítés mesterségét, 751-től az arabok útján terjedt el, Ázsián és Észak-Afrikán keresztül. Ezt követően, a mór uralom idején, fokozatosan épültek papírmalmok Észak-Afrikában (Tunisz, 1000 körül), Egyiptomban, Marokkóban, majd az Ibériai-félszigeten (Xativa, Toledo, Valencia, Gerona). Ezen a területen az arabok igen magas szintűre emelték a papír készítését, ahonnan exportálták is a készterméket. A 15. században az arabokat kiűzték az Ibériai-félszigetről, ennek következménye volt, hogy a papíripar is hanyatlásnak indult, s ezen a területen már soha többé nem lett olyan virágzó, mint az arab időkben.

Magát a papírkészítés titkát az arab és európai mesterek is, hasonlóan a kínaiakhoz, féltve őrizték, így a papírkészítő ipar elterjedése igen lassan indult útjára, aminek előmozdításában csak a növekvő papírkereslet segédkezett. A papír lassú elterjedéséhez az is hozzájárult Európában, (Kínát meg sem említve) hogy a papírt az arabok találták fel, ezért nem fogadták nagy bizalommal. Itáliában a papír használata csak a 12. században terjedt el, a papírkészítés titkos tudománya pedig az arab megszállók révén Szicíliából, majd egy másik úton a hazatérő keresztesekkel és foglyaikkal együtt érkezett egyenesen keletről. Központja a 12. században az Ancona melletti Fabrianóban alakult ki, ahol még ma is a legkiválóbb minőségű papírt készítik. A Fabriano környéki papíros ipar 40 papírmalmot működtetett, és nemcsak belső szükségleteket láttak el, hanem Flandriába, Németországba, sőt Egyiptomba is szállítottak különleges, jó minőségű papírt.<sup>23</sup> Az első papírt azonban Közel-Keleten csak

<sup>21</sup> „Faber inamne cudit, olim cartam undique fudit” (Il fabbro sul fiume batte, un tempo la carta ovunque sparse) Le innovazioni fabrianesi.

[www.fabrianostorica.it/storiacarta/fabriano.htm](http://www.fabrianostorica.it/storiacarta/fabriano.htm). Letöltés: 2016. 02.18.

<sup>22</sup> Fehér művészetnek azért nevezték, mert az arab papírkészítők a rongyanyag feldolgozásakor nagy gondot fordítottak arra, hogy gyártási folyamat során a szürkés színű rongyhulladékból a papírpép ne legyen szennyezett, egyenetlen, és teljesen homogén fehérfelületet adjon. Lieber, i. m. pp. 48–49.

<sup>23</sup> Ferdinandy Gejza: A papírosgyártás, Ipari Szakkönyvtár, Szikra Irodalmi és Lapkiadó Vállalat, Budapest, 1948. pp. 11–12.

a 9. században kezdték el gyártani, amelyet fáraói papírnak neveztek.<sup>24</sup> Az új anyagot az arabok a perzsa kaghiz<sup>25</sup> szóval jelölték, amit a kínaiaktól kölcsönöztek. Európába először az új készítmény damaszkuszi közvetítéssel került, és a charta damascena (damaszkuszi hártya) néven terjedt el. Egy másik papírtípus is megjelent, az ún. charta bombicina a bombyxi hártya.<sup>26</sup>

S hogy mi a papír? A papír lényegében rostjaira, elemi sejtjeire bontott növényi nyersanyag, amelyből a rostok összekuszálódása, nemezelése következtében hajlékony, vékony lap készül.<sup>27</sup>

Más megfogalmazásban a papír növényi rostok vizes szuszpenziója, amelyben a rostok összekuszálásával és a víz kipréselésével egy vékony, hajlított lap készíthető. Maguk a rostok hosszúak, fizikai és kémiai kötésekre egyaránt alkalmasak, mely kötések a készítés folyamán létre is jönnek.<sup>28</sup> Ma a világszerte elterjedt „papír” szóhasználat a görög papyros szóból származik. Valószínűleg ezt a kifejezést a görögök a papirusz „papero” egyiptomi elnevezéséből vették át.<sup>29</sup>

A papírkészítés történetében két korszak különböztethető meg a kézi és a gépi papírkészítés korszaka.<sup>30</sup> A papírgyártás fő lépései a mai napig nem nagyon változtak: rostosítás, lapképzés, szárítás, felületi kezelés. A kézi papírkészítés kora 105 és 1798 között, a gépi papírgyártás kora 1798-tól napjainkig tart. A kettő azonban párhuzamosan folyik tovább, hiszen különféle művészi munkákhoz, mivesebb kiadványokhoz ma is merítéssel készítenek papírt. Az európai papírgyártásában igen érdekes jelenséget figyelhetünk meg, mely szerint általánosságban elmondható, hogy minden országban a papír használata mintegy 100 évvel korábban jelenik meg, a

<sup>24</sup> Dr. Luft, i. m. p. 12.

<sup>25</sup> A kínaiak növényi rostokból készített nemezszerű anyagot, az un. Krg-dz'-nak nevezték. Gulyás Pál: A könyv sorsa Magyarországon, kézirat, mek.oszk, OSZK Könyvtártudományi és Módszertani Központ, Budapest. 1961. p. 7.

<sup>26</sup> A bombicina elnevezés az észak-szíriai Hierapolis, más néven Mambits és Bambyce nevű városokra utal, ahol arab papírmalom működött. A bombicina melléknévnek nincs köze a bombyx szóhoz, mely gyapotot jelent, így nem igaz, hogy ebből kiindulva az arab papír gyapotból készült. Gulyás, i. m. p. 9.

<sup>27</sup> Ferdinandy, i. m. p. 7.

<sup>28</sup> Kalmár Péter: A kétezer éves papír, Gondolat Zsebkönyvek, Gondolat, Budapest. 1980. p. 75.

<sup>29</sup> Pankaszi, i. m. p. 27.

<sup>30</sup> A papírkészítés fejlődési szakaszai: 1. Kínai-kelet ázsiai időszak Kr. e. 105–751 – rostonövény 2. Arab időszak 751–1276, rongy nyersanyag, 3. Európai papírmalom – zúzómű időszak 1276–1670. 4. Papírmalom – hollandi időszak 1670–1799. A gépi papírgyártás szakaszai: 1. A papírgyártó gép – rongypapír időszak 1799–1845, gépi lapképzés és gyantaenyvezés. 2. A papírgyártó gép – cellulózpapír időszak 1845-től napjainkig. dr. Vámos György: Papíripari kézikönyv, Műszaki Kiadó, Budapest. 1980. p. 28.



helyi papírmalmok elterjedése előtt, és ennek következtében a helyi papírgyártás csak később indul meg.

Az arab papírkészítés nyersanyagában teljesen különbözött a keleti papírkészítéstől, mert a Kínában honos növények hiányában más rostanyagot kellett keresni, így az arab papírgyártás fő nyersanyaga a len, a kender és a pamut lett, amely alapanyag a másodlagos rongyanyag felhasználásából származott. Ez maga után vonta a nyersanyag osztályozását. A szétválogatott nyersanyagot meszes vízben főzték, rothasztották, majd kőmozsárban zúzták. A lapképzést nádból készült merítőszitával végezték. Utána búzakeményítővel<sup>31</sup> vagy tragant-mézgával<sup>32</sup> enyvezték, majd üveggel, vagy achát kővel simították az érdes papírfelületet. A papír felületét több színnel festették: pirosra cinóbert, kármint a vörös színhez, indigót, kobaltot a kékhez, sáfrányt a sárgához használtak. Azt, hogy a hordozó felületét befestik valamilyen színűre, már láthattuk a művészi kivitelű bizánci pergamen kódexek esetében is, ahol vörösre színezték a pergament.

Az arabok a rongyanyag feldolgozására megalkották a zúzóművet, így létrejöttek a papírmalmok. A merítőszita fémhuzalos szita volt, melyre vízjelet drótoztak, ez volt a mesterjegy, amely a mai napig meghatározza a papír eredetét, minőségét, ezáltal helyhez és időhöz köthető. A legkorábbi vízjel 1282-ből, Bolognából származik. A papír felületét 1271-től állati enyvvvel kezelték, amelyet bemártással juttattak a papír felületére.<sup>33</sup>

A papírszükséglet a 15–16. században a könyvnyomtatás 1440-ben történt bevezetésével egyre inkább növekedett. A legszebb papírokat a könyvnyomtatáshoz az 1492 körül alapított Arches manufaktúra készítette, amelyeket Gutenberg is használt.<sup>34</sup> A papírkészítés új módszere és fejlődése

---

<sup>31</sup> A keményítő (amylum) (C<sub>6</sub>H<sub>10</sub>O<sub>4</sub>), növényi eredetű, természetes alapú poliszacharid, a növényekben enzimek hatására keletkezik D-glukózból. Két fő komponense az amilóz és az amilopektin. Hideg vízben és szerves oldószerekben nem oldódik. Melegítésre viszkózus diszperziót ad. Tímárné Balázs Ágnes: Műtárgyak szerves anyagainak felépítése és lebomlása, Magyar Nemzeti Múzeum, Budapest. 1993. pp. 210–212.

<sup>32</sup> Tragant-mézga a Kis-Ázsiában honos *Astragalus* fajhoz tartozó növény mézgjája, mely akkor keletkezik, amikor a növény megsérül. Fehéres sárga színű poliszacharid, összetételéből adódóan részben oldható vízben, jól duzzad. A belőle készült film általában túl vastag, és vízre érzékeny. Festészeti kötőanyagként, ragasztóként, tinták, víz- és gouache-festmények kötőanyagaiként, más kötőanyagokhoz adagolva sűrítőként, védőkolloidként egyaránt használják. Tímárné Balázs, i. m. pp. 212–214.

<sup>33</sup> Ferdinandy, i. m. pp. 11–14.

<sup>34</sup> Kalmár, i. m. pp. 35–38.

jól nyomon követhető. Újabb papírfajták jelennek meg, például 1550-ben, az anyagában színezett kék papír az ún. couleur-papír, amelyet a származási helye után velencei papírnak is neveznek. Ezek az anyagában kékre festett papírok évszázadokig kedvelt rajzalapot szolgáltattak, különösen a fehérrel kiemelt rajzokhoz. (4. Kép)



4. Kép. SCH M monogrammista 1535–36: Hegyi kastély  
Toll és fedőfehér kék velencei papíron, Szépművészeti Múzeum, Budapest

Az eredetileg csak Észak-Itáliában előállított kék papírt Dürer közvetítésével ismerték meg Németországban. Hagyomány szerint Dürer egy itáliai útja során Andrea Mantegnától (1431 körül–1506) kapott ajándékba kék színű velencei couleur-papírokat, melyeket miután felhasznált, különféle felületi kezeléssel, alapozással próbált utánozni.<sup>35</sup> (5. Kép)



5. Kép. Hans Hoffmann 1580. k. másolat Dürer után: Két kéztanulmány  
Toll és fedőfehér, kékre alapozott papír, Szépművészeti Múzeum, Budapest

<sup>35</sup> Kurth Welthe: A festészet nyersanyagai és technikái, Balassi Kiadó MKF. Budapest, 1994. pp. 524–525.

Itáliában már a 15. század utolsó negyedében a kereskedelmi forgalomban megtalálhatók az anyagában színezett, színes papírok. Velencében Sebastiano del Piombo (1485. k.– 1547), Giovanni Antonio da Pordenone (1483–1539) és Jacopo Bassano (1517–1592) kerestek új anyagokat a fényhatások erőteljesebb kiemelésére, s erre alkalmasnak találták az anyagában színezett kék couleur-papírt, míg a római iskola mesterei a szigorúan vonalas modorú rajzaikhoz a fehér színű papírt részesítették előnyben.<sup>36</sup>

A bolognai és lombard mesterek ugyancsak előnyben részesítették az égszínkék papír hordozókat. A színes papírokhoz természetes növényi színezéket és ásványi pigmentet egyaránt használtak, amelyet közvetlenül a papírmasszához adagoltak. Ezek a Velencében készült égszínkék papírok számos árnyalatban léteztek, amelynek színezőanyaga többnyire indigó, kékfa (*haematoxylon campechianum*),<sup>37</sup> és egy zuzmófajta a lakmusz (*chrozophora tinctoria*)<sup>38</sup> volt.<sup>39</sup> A 17. század folyamán terjedt el a kék papír használata Hollandiában, ahol szívesen alkalmazták tájak ábrázolásához, amelyeken a fényeket graffittal és krétával tónusozva kiemelték. Ebben az időben a franciák Claude Lorain (1600–1682) nyomán kedvenc motívumaik ábrázolásához használták.<sup>40</sup> Az 1700-as évek vége felé a színskála tartománya még meglehetősen korlátozott volt, de a kék, anyagában színezett couleur-papírok mellett megjelentek más színű anyagában

<sup>36</sup> Tito Miotti: *Il collezionista di disegni*, NeriPozza Editore, Venezia. 1962. p. 35.

<sup>37</sup> *Haematoxylum campechianum*: a berzsenyfafélék fajába tartozó, Fő alkotórésze a hoematoxylin ( $C_{16}H_{14}O_6$ ). Sokoldalú természetes festék, pH indikátor barnás színű semleges, sárgászörös savas, lilás színű lúgos közegben lesz. A Pallas nagy lexikona. <http://mek.oszk.hu/00000/00060/html/012/pc001279.html>. Letöltés: 2017. 03. 17.

<sup>38</sup> A lakmusz a rocella nemzetségbe tartozó zuzmó. A növény nedvét már az ókorban is használták elsősorban textíliák festésére. A növényből kinyert festőanyag színe kék. Színét sav, illetve lúg hozzáadásával lehet változtatni a kéktől egészen a vörösig. A lakmusz készítése során a különféle zuzmókat, Rocella, Lecanora és Variolaria fajokat, megőrlik, kálium-karbonáttal és vizelettel vagy ammónium-karbonáttal összekeverik, majd néhány hétig állani hagyják. Az erjedés során sötétkékszínűvé válik. Az elkészült pépet kréta- és gipszporral összegyúráják, kockákra vágják, és árnyékos helyen megszárazítják. Vízrel leöntve sötétkék oldatot kapunk, melyből a nem oldódó gipsz és kréta leülepedik. <https://hu.wikipedia.org/wiki/Lakmusz>. 2017. 03. 17.

<sup>39</sup> Michela Piccolo: *La carta, Restauro e conservazione delle opere d'arte su carta*, Catalogo della mostra a cura del laboratorio di restauro del Gabinetto disegni e stampe degli Uffizi. Leo S. Olschki Editore. Firenze. 1981. pp. 62-63.

<sup>40</sup> Miotti, i. m. p. 35.

színezett papírok is. A különböző színárnyalatokat három növényi színezék kombinációjából állították elő, úgy, hogy először az indigóból kéket, a kárminból ragyogó vöröset, kurkumából a sárga színt nyerték ki, majd ezeket különféle arányban keverték. A festékreceptek titkosak voltak, s az írott jegyzetekben a sok szimbólum a mai napig nehezen fejthető meg.<sup>41</sup> A későbbi időkben más színű lapok is megjelentek az új ábrázoló kísérletekhez: a sárga elefántcsontszíntől, Antoine Watteau (1684–1721) és François Boucher (1703–1770) kedvenc „zerge” színű papírján át a smaragdzöld és barna színű papírokig.<sup>42</sup> Ezeken a barnás papírokon igen tetszetős hatást lehetett elérni a fekete, vörös és fehér kréta kombinálásával. (6. Kép)



6. Kép. Antoine Watteau, 18. század eleje: Tanulmányrajz két nő és drapéria Fehér, vörös és fekete kréta „zerge” színű papíron, Szépművészeti Múzeum, Budapest

Az 1800-as években a mesterséges színezékek és az anilin<sup>43</sup> szinte teljesen kiszorította a természetes színezékeket és ásványi pigmenteket a festőiparból, így szinte kimeríthetetlen színváltozatok jelenhettek meg az anyagában színezett papírok között is.

<sup>41</sup> Piccolo, i. m. p. 63.

<sup>42</sup> Miotti, i. m. p. 35.

<sup>43</sup> Anilin:  $C_6H_5NH_2$ , amino-benzol, fenil-amin, anilinum. Színtelen, enyhén fűszeres szagú, csípős ízű, olajszerű folyadék. Levegőn és fény hatására könnyen oxidálódik, színe sárgás, majd vöröses, végül barna színűvé változik. A kőszénkátrányból, illetve nitro-benzolból lepárlással állítják elő. Kátrányszínezékként (azo-színezék, anilin fekete, fukszin) kelmefestésben és nyomtatásban is használják. Erdey-Grúz Tibor: Vegyszerismeret, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1963. pp. 534–538.

A papír színezése a hollandi<sup>44</sup> tartályban történt. Sötétebb színűre pl. vörösre, bármilyen rosszabb minőségű papírpépet be lehetett festeni. Az egészen világos színeket azonban nem tudták a rosszabb minőségű papíroson előállítani. A fatartalmú papírpépet például lehetetlen volt világoszöldszínűre festeni, mert az eredmény mindig piszkos-szürke színű lett.<sup>45</sup>

A couleur-papírok mellett megjelentek különféle vastagságú papírok is, 1570-ben készítettek már vékonypapírt, 1580-ban pedig lemezpapírt is. 1590-ben Kínából tapétapapírt hoztak Európába, Perziából pedig 1590-ben márványpapírt. A 15. századtól az olcsóbb, diákoknak és szerzeteseknek szánt kódexek többségét papírra készítették.<sup>46</sup>

A papírkészítés nyersanyaga évszázadokon át a rongy volt, amelynek hozadéka egy új foglalkoztatási ág, a rongyszedő megjelenése volt. A rongy azonban mindig hiánycikk volt, ezért megpróbálták rendeletben szabályozni kivitelét egy-egy területről. Például 1366-ban a velencei szenátus úgy döntött, hogy a tartományban előállított papírhoz az ott gyűjtött rongyokat kizárólag helyben, a Velencéhez tartozó trevisói papírmalomban lehet felhasználni.<sup>47</sup>

A papírt művészi célokra a trecentóban kezdték alkalmazni kizárólag értékes munkákhoz. Eredetileg sárgásszürke árnyalatú rajzpapírokat gyártottak, később azonban rátértek a már említett anyagában színezett papírok gyártására is.<sup>48</sup> A Közép- és Észak-Európában készült papírok rosszabb minőségűek voltak, mint az itáliai papírok. Ez a jelenség összefüggött az öltözködési kultúrával, mert ezeken az északi területeken az öltözékek fő alapanyaga a gyapjú volt, amely kevésbé jó minőségű alapanyagául szolgált a papírnak. A vászonmű használata csak a 15.

---

<sup>44</sup> Hollandi a papírgyártásnál használt rongyfoszlató gép. 1670-ben Hollandiában találták fel. Eredetileg egy rovátkolt kőhengerrel ellátott őrlőmű volt, a foszlatást forgó mozgással végezték. Előtte kalapácsos zúzó foszlatót használtak. Meghajtásához vízierőre volt szükség, ezért a papírmalmok folyópartok mellé települtek. Nagyobb teljesítőképességgel rendelkezett, mint a kalapácsos zúzó, valamint egyenletesebb rongyfoszlatást biztosított. Ugyanannyi mennyiségű anyag foszlatása Hollandival 5-6 óra alatt történt, míg kalapácsos zúzóval 24 órára volt szükség. Ferdinándy, i. m. pp. 21–22.

<sup>45</sup> Piccolo, i. m. p. 64.

<sup>46</sup> Freund Jenő: Papíros a grafikában. Grafikai művészetek könyvtára. Világosság Könyvnyomda Rt. Budapest. 1927. pp. 22–23.

<sup>47</sup> Kalmár, i. m. p. 54.

<sup>48</sup> Welthe, i. m. p. 525.

századtól terjedt el a lakosság körében. A papírgyártásához szükséges alapanyag így a vászon lett, ami a papír minőségi javulásához is vezetett.<sup>49</sup> Az itáliai papírok nagyobb méretűek voltak, mint az északi német és holland papírok. Ez a nyomdaipari termékek fennmaradásában is visszaköszön. A kisebb nyomatokból több maradt fenn, mint az itáliai, nagyméretre készített nyomatokból. Ennek valószínűleg az a magyarázata, hogy a kisebb méretű lapokat be lehetett ragasztani a Bibliákba, így azok védve voltak.

Fabrianóban több újítást is bevezettek a papírkészítés területén: továbbfejlesztették a vízikerek-hajtású zúzóművet, feltalálták a többkalapácsos rostosító berendezést. Itt használtak először enyvet, hogy a papír felületére lehessen írni tintával, és ők használták először a vízjelet is, amely a papír minőségi védjegye a mai napig, valamint, ezáltal határozható meg a papír készítési helye és ideje. A vízjeleknek azért is volt nagy jelentősége, mert a fabriánói papírokat, mint más jó minőségű papírt is, megpróbálták hamisítani.<sup>50</sup> Ez a jelenség később, az 1650 és 1810 között készített francia és holland papírok esetében ugyancsak fennállt, mert az Amszterdamban gyártott és vízjellel ellátott, hasonlóan kiváló minőségű holland papírt a franciák próbálták utánozni, hamisítani. Az 1746 után készült eredeti és a hamisított papírok közti különbséget, a kobalttartalom meghatározása döntheti el, mert a holland papírokba fehérítőanyagként kobaltvegyületeket kevertek.<sup>51</sup>

A 16. századtól az egyre növekvő rongyhiány eredményezte, hogy a rongy helyettesítésére már 1719-től különféle anyagokkal kísérleteztek, amelyek között megtalálható volt a moha, bogáncskóró, nád, burgonyaszár, fenyőtoboz, melyekhez egyharmad rész rongyhulladékot is adagoltak. Magyarországon Fridvalszky János, egyetemi tanár 1771-ben javasolta a gyékény, len és kender felhasználását papírkészítésre. Az első, füvekből, hársfakéregből, készült papírra nyomtatott könyvecske Franciaországban jelent meg 1784-ben, de készítettek geológiai témájú könyvet, ásványtant 1727 és 1730 között azbesztből (kovasavas magnézium) is.<sup>52</sup>

---

<sup>49</sup> Tevan, i. m. p. 54.

<sup>50</sup> Kalmár, i. m. pp. 32–35.

<sup>51</sup> A vizsgálatot Baradon és Irigoin végezte neutronaktivizációs analízissel. Josef Riederer: Műkincsekről vegyész-szemmel. Műszaki Könyvkiadó. Budapest. pp. 119–120.

<sup>52</sup> Kalmár, i. m. p. 58.

## 2. 2. Angliai papírgyártás a művészek szolgálatában

A papírgyártás újkori európai története szorosan összefüggött az ipari forradalommal, a vasgyártással, a gőzgépek alkalmazásával és a fellépő nyersanyaghiánnyal, amelyet meghatározott a nyomdaipar rohamos fejlődése, valamint a művészek növekvő igénye és kísérletező kedve. Angliában kifejlesztették az ún. velinpapírt, amely nagyban hozzájárult az angol akvarellfestészet kialakulásához. A német Johann Spielman (?–1626) a 17. század második felében alapította az első papírmalmot az angliai Kentben.

A 18. század elején létesült a Len folyónál Whatman papírmalma, ahol eredetileg a gyapjú tisztítása és tömörítése folyt. Később a malmot a tímár id. James Whatman (1702–1759) alakította át papírmalommá.<sup>53</sup> James Whatman papírgyárában 1757-ben kísérletezték ki az ún. velinszitát, amely egy finoman szőtt, fémhálós, borda nélküli szita volt. Szitaszövése már áteső fényben sem látszott, nem hagyott észrevehető nyomot a papíron (wove – szövött).<sup>54</sup> Ennek a papírnak nagy szerepe volt az angol akvarellfestészet fejlődésében. Rudolf Akkermann (1744–1834) festékkereskedő a brit vízfestőiskola felemelkedését már az 1780-as években a James Whatman-féle velinpapír fejlődésének tulajdonította. A velinpapír egyenletes, bársonyos felületű, felhős átnézetű volt, mivel nem merítőszitával készült, hiányzott a bordázat lenyomata, amely korábban rücskössé tette a papír felületét, így a mélyedésekben nem folyt össze az akvarellfesték. Ez a papírtípus az 1757-es feltalálástól kezdődően az elkövetkező 25 év alatt nemcsak angol, hanem francia és amerikai területen is elterjedt. Az elkészült papírt csontból főzött enyvfürdőben áztatták, ezáltal erőssé, kevésbé nedvszívóvá vált, a felületére többször fel lehetett hordani az akvarellt, lekaparható és letörölhető volt.

A korszak számos vezető művésze John Robert Cozens (1752–1797), John Sell Cotman (1782–1842), Cornelius Varley (1781–1873), Paul Sandby<sup>55</sup>

<sup>53</sup> Ferenczi Emőke: Whatman török malma és a velinpapír hatása a 18. századi angol festészetre, Pázmány Péter Egyetem Szemináriumi dolgozat, 2008/2009. p. 1.

<sup>54</sup> David Hunter (1883–1966) szerint tény, hogy Whatman találmánya 1757 előtti, mivel ekkor már nyomtattak (wove) szövött papírra könyvet. Marjorie B. Cohn: Wash and gouache Catalogue of the Exhibition by Rachel Rosenfield. Fogg Art Museum, Cambridge, 1977. pp. 22–46.

<sup>55</sup> Paul Sandby (1731–1809) angol térképész, tájképfestő, akvarellista, egyik alapító tagja a Royal Academynek. Ő készítette Whatman Turkey malmáról egy gouache festményt, amely az egyetlen 18. századi papírmalom ábrázolása. Ferenczi, i. m. p. 1.

(1731–1809) is készített akvarelleket erre a jó minőségű papírra. Joseph Mallord William Turner (1775–1851) előszeretettel használta a Whatman papírt, Thomas Gainsborough (1727–1788) pedig a könyvkiadójától velinpapír beszerzését kérte, mondván:

*„Ebben a pillanatban látom a különbséget aközött, amit Önök küldtek, a bordázott merített papír és a velinpapír között. Él mentén a fény felé tartva meg kell erőltetnem a szemem, hogy lássam azokat a barázdákat. Olyan kicsi a szitaháló nyoma a papíron és az olyan finom, hogy a felszín olyan, mint a pergamené.”<sup>56</sup>*

A Whatman papírok könnyen felismerhetők, hiszen többségükben átnézetkor megtalálhatók a jellegzetes „J WHATMAN” vagy a „J WHATMAN/TURKEY MILL” vízjegy és változatai.<sup>57</sup> 1794-ben változás történik a papírgyár életében, amikor ifj. James Whatman eladja a Turkey Millt Thomas Robertnek, Finch Hollingworth-nak és William Balstonnak, akikkel együtt dolgozott. Ők 1805-ben válnak szét, így Balston a „J WHATMAN” jellel, míg Hollingworth „J WHATMAN TURKEY MILL” jellel látta el papírjait. 1859-ben Hollingworth gyára felhagyott a kézi merítésű papír gyártásával, így Balston megszerezte az összes Wathman-féle vízjel használati jogát. Ez a gyár 1974 óta a „Whatman Reeve Angel” néven működik, és 1955-től vegyi szűrőpapírt gyártanak. A vízfestőpapírok gyártását 1962-ben megszüntették.<sup>58</sup>

A gyár nevéhez több fejlesztés is fűződött: javították a papír tisztaságát, és arra törekedtek, hogy minél világosabb színű papírt állítsanak elő. Ők készítették a valaha volt legnagyobb ívű papírt, melyet a Society of Antiquaries rendelt meg. Ez az extra méretű, 53x31 inches (1295,4x787,4 mm) papír az Antiquariana nevet kapta a megrendelő után. A nyomat papírjának készítéséhez, amely VIII. Henrik és I. Ferenc találkozását készült megörökíteni, kilenc emberre és egy emelőszerkezetre volt szükség.<sup>59</sup>

Angliában a 17–18. században az újításoknak köszönhetően számos különleges papír is megjelent, mint a lakkozott kartonok, rétegenként

---

<sup>56</sup> B. Cohn, i. m. pp. 22–46.

<sup>57</sup> Ferenczi, i. m. p. 2.

<sup>58</sup> B. Cohn, i. m. pp. 22–46.

<sup>59</sup> Ferenczi, i. m. pp. 2–3.



ragasztott lemezek. Különösen jó minőségűek voltak a nyomtatáshoz és akvarellfestéshez gyártott papírok. A Whatman gyár háromféle felületet fejlesztett ki a vízfestőpapírokhoz. Melegen hengerelt, hidegen hengerelt és érdes (not, hot, pressed). Az akvarellfestők kézikönyvében mindig kihangsúlyozták a papírfelület fontosságát. A hidegen hengerelt papírokat eredetileg tájképfestéshez ajánlották. Az érdes papírt kivételesen nagy munkákhoz és légies „vázlatos” hatásokhoz használták. Főleg a 19. század második felében és a 20. században kedvelték ezt a papírtípust. John Ruskin (1819–1900) nem szerette a durva felületet, véleménye szerint az érdes, szemcsés papírok csak ügyetleneknek és hebehurgyáknak valók. Finomabb papírokat figuratanulmányokhoz, virágcsendéletekhez és más bonyolultabb tárgyakhoz, a legfinomabb felületű papírokat a miniatűr portrékhoz ajánlották.

A Whatman-féle papírok előtt a vízfestéshez használt angol papírokat gyengén appretálták. A kevésbé appretált felületen, az akvarell technikából adódóan, a festék egyenetlenül terült el, „lesüllyedt”, így a javítás lehetetlen volt. Ezek a javítások jól láthatók William Blake (1757–1788) akvarelljein, amikor megpróbálta a felvitt festékréteget visszamosni, eredménytelenül. A javítás csak úgy sikerült, ha a papír felületéről egy finom réteget ledörzsölt. Jól enyvezett, appretált velinpapírok elterjedése a 18. század fordulóján nemcsak az ipari papírgyártásnak köszönhető, hanem a művészek azon kijelentésének, hogy a Whatman papír speciálisan elkészített vízfestőpapírjai minden gyötrést és mosást, módosítást kibírtak, így a szivaccsal való törlést, mosást és visszamosást is. Turner, aki a felületeket mindig durván és erőteljesen dolgozta meg, a Whatman papírt ideális felületnek találta a munkáihoz. A Whatman papíroknak azonban pont az appretálásból adódott a hátránya is. Az esetleges grafittal történő alárajzolás könnyen lemosható volt, mert az erős appretálás miatt nem tapadt meg a rostok felületén, emellett a festéket nem lehetett egyenetlenül teríteni, mert a papír nem szívta be elég gyorsan, így a festék foltosan száradt meg. Bár a foltosodást, pont az appretálás miatt, jól lehetett javítani. A kézzel készített Whatman papír kimagasló képességét ennek a tulajdonságának köszönhette. Ez a papír azonban nagyon drága volt, hogy ne vesszen kárba a hibás appretálású minősített lapokat olcsóbban árulták, így sok művész örült annak, ha a minőségellenőrzés után, a sérült lapokat megvásárolhatták. A papír színoldala és a vízjelfogó hátoldala között enyvezési különbségek voltak, a hátoldalon fordultak elő

az appretálások hibáinak javításai. A gyártók javasolták a művészeknek, hogy mielőtt munkához látnak, nézzenek át a papíron, s ha a vízjel „jól olvasható” „J WHATMAN”, akkor az a papír színoldala, s erre ajánlott festeni, míg a hátoldalán az esetleges javítások miatt nem javasolt a festés. Ezt a másodrendű árut „retrieve”-nek vagy „retree”-nek nevezték (retrieve–visszanyer, retrait–visszavonás). Ezekon a papírokon kézzel, utólag javították az appretálást, általában a gyártás során a késztermék 10–20%-át tette ki, s túl értékes volt ahhoz, hogy ne kerüljön piacra.

Mivel sok művész nem jutott hozzá a márkás, jó minőségű papírhoz, sok mindent kipróbáltak, amit nem művészi vízfestéshez készítettek. David Cox (1783–1859) például durva skót csomagolópapírt használt akvarelljeihez. Ez a papír régi vitorlavászonból készült, nagyon enyvezett papír volt. Cox papírjai többretegű kasírozott lapok voltak. A lapokat vastag enyvréteggel kente meg, így a vizes akvarell festése közben az enyv állandóan nyirkosan tartotta a papírt. A vastag enyvréteg az oka a Cox-akvarellek karamellszínű tónusának is. Ahhoz, hogy ez a papírtípus, mint művészi anyag kereskedelmi forgalomba kerüljön a festő hírneve is hozzájárult, így a Cox papír utánczatai hamarosan megjelentek a festőboltokban. (7. Kép)



7. Kép. David Cox: A Temze partján  
Akvarell Cox-féle papíron, Szépművészeti Múzeum, Budapest

George Cattermole (1800–1868), aki festéshez fehérrel kevert fedőszíneket használt, az appretált papír helyett az ún. cukorpapírt kedvelte, ami egy vastag, kék színű, szívópapír volt. A szatócsok használták, kúppá tekerve cukros süteményeket tartottak benne. A cukorpapírt a Winsor & Newton cég gyártotta. Ugyancsak ők gyártották a „Cartridge” papírt, amelyet a 17. század óta töltényhüvelynek használtak. Ez a papír egy kevert rongypapír volt, amely barna színe miatt jól illett a grafit-, a szén- és a tintarajzokhoz, valamint a gouache festéshez. Thomas Girtin (1775–1802), az akvarellfestés élharcosa nagyon kedvelte ezt a barna színű töltényhüvelypapírt. Ugyancsak a Winsor & Newton tette híressé Thomas Creswick (1811–1869), angol tájképfestő és Chester Harding (1792–1866), amerikai portréfestő papírjait.

Whatman társulva a Winsor & Newton céggel szintén gyártott nagyméretű, „luxus” festőpapírt, a Griffin Antiquariant (132x78 cm) „W&N” vízjellel és a Winsor & Newton griffmadár márkajelzéssel bélyegezve. 1866-ban a Winsor & Newton cég rögzítette a Griffin Antiquariant gyártásának szabályait. Ezek szerint az alapanyagának a legtisztább vászonrongyot kellett használni, nem lehetett vegyileg fehéríteni, a papír felületét nem simították mechanikusan, nem fényesítették, mert ezek a munkafolyamatok az appretálás mindkét oldalát megsérthették. Ez a papír több karcolást, kaparást, dörzsölést bírt ki, mint más papírok. 1917-ben azonban jó tulajdonságait megcáfolták, mert csak akkor vette fel szépen a vizet, ha a képet „premier coup”-ban festették, azaz a felületet később már nem módosította a művész. A papír akkor volt jó, ha száradás után szappannal és dörzsölő kefével le lehet tisztítani úgy, hogy egy olyan jó alap maradjon, amelyet egy új képhez lehet használni.

1895-ben jelentek meg a piacon John William North (1842–1924) festő „O. W.” papírjai a Royal Water Colour Society hitelesítő bizonyítvánnyal ellátva (R. W. I.). Ezt a papírt F. Barcham Green & Son gyártotta egy nagyon veszteséges vállalkozásban. A papír 100% lenvászon rostból készült, felületét erősen appretálták zselatinnal, ami lehetővé tette „többszöri” felhasználását. Ellenállt az egymás utáni teljes mosásnak egészen addig, amíg nem tárolták hosszú ideig raktárban. 1895-ben követelmény volt a tiszta vászonrost használata, mert korábban a pamutrongyok nagyobb mennyiségben álltak rendelkezésre a papírgyártáshoz, mint a lenvászon. Ennek oka az volt, hogy a pamutgyártás virágzásnak indult. A pamut és a lenvászonból készült papír között az volt a különbség, hogy a len papír

jobban ellenállt a mosásnak, kaparásnak, dörzsölésnek, valamint le lehetett törölni szivaccsal. A pamut alapanyag nagyobb, testesebb, egyszerűbb, puhább papírt adott. De a pamuttartalmú papírok nem voltak jók akvarellfestéshez, mert a rostok a festés során fölbolyhozódtak, és ezek a színek foltosodását okozhatták. Silányabb minőségűek voltak a 19. század második felétől gyártott faalapanyagú papírok, ezért nem szívesen használták az akvarellfestők.

North „O. W.” papírjairól a művészek megállapították, hogy a papír öregedésével javul a minőségük. Az öreg papír jó tulajdonsága már North papírjai előtt is ismert volt. A 19. század eleji művészek sok pénzt költöttek a régi papírok beszerzésére. Winsor & Newton cégnek sikerült összegyűjtenie régi, jó minőségű Whatman rajzpapírokat, amelyeket kétszeres áron árultak, mint az új papírt. A szakírók a papírok öregedésének okát nem magyarázták, csak megállapították, hogy a régi papírokon az akvarellfestés jobban sikerül, mint az újon. Ez az esztétikai jelenség a papír sárgult színe mellett az appretáló anyag lágyabbá válásával magyarázható, amely elősegítette a festék gyorsabb beszívódását, illetve egyenletesebb terülését.

1820-ban Francis Nicholson (1655–1728), a század végén leszögezte, hogyha a papír tiszta krémszínű, jobb, mint a fehér, mivel utóbbit sok olyan kémiai hatás érte fehéritéskor, ami később befolyásolhatja a festést. Ez a megállapítás abból adódott, hogy 1792-ben bevezették a papírgyártásban a brit szabadalmú kalcium-hipokloritos ( $\text{CaCOCl}_2$  – klórmész) fehéritést. A kémiai fehérités gyorsan elterjedt, mivel ez megkönnyítette a rongy nyersanyag előkészítését. Azonban az is hamar kiderült, hogy a vegyszerek károsak lehetnek mind a papír rostanyagára, mind a színekre, így a kézikönyvek mindig emlékeztettek Nicholson figyelmeztetésére, hogy a túlságosan fehér papír nem megfelelő.

Már 1835-ben leírták, hogy a gyártásnál használt sav kis mértékben benne maradt a papírban, ez okozta a textúra és a színek károsodását. A gyártók ezért átírták a papírt lúggal, hogy a savakat semlegesítsék. Ahhoz, hogy az appretálás ne oldódjon, később kálium-alumínium szulfátot ( $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ , timsó) adtak az enyvhez. A festészetben a timsót a 17. századtól használják, mint a zselatinappretálás szilárdítóját, amit maguk a művészek készítenek el, hogy a gyengén enyvezett papír felületén a festék ne süllyedjen le. Appretálást használtak még a növényi festékek alá alapozóréteggént is. A 19. századra általánossá vált a papír felületének

átkenése enyves vízzel esetleg keményítőssal vízzel, amely egy vékony alapozóként szolgált. Ezt az eljárást elsősorban Európában alkalmazták. Erre azért volt szükség valószínűleg, mert a kontinensre való szállítás és tárolás közben a jól appetált papírok is károsodtak. A tengeren való szállítás során előfordult a nedvesség hatására foltosodás, befülledés így az appetálás sérülése. Ehhez még hozzá járult a felületi appetáláshoz használt timsó is, amely a papír savas töredezését és romlását okozta. A timsó nagy mennyiségű jelenléte a papírban nemcsak az appetálásban keresendő, hanem az 1807-ben szabadalmaztatott új eljárásban, amikor gyantával együtt alkalmazták a papír anyagában. Ez az anyagában való enyvezése a papírgyártóknak ugyan gazdaságos és egyben praktikus is volt, mivel a gépi papírgyártás folyamata egyszerűsödött, megszűnt az utólagos kézi enyvezés, de egyben előidézte a papír savasodását.

A 20. századra az „O. W.” és Whatman termékeinek több vetélytársa jelent meg a piacon: Crisbrook, Hagle Mill, Milbourn. 1918-ban a következő papírokat ajánlották kezdő művészeknek: vékony Whatman, Arnold, Cox, Greswick, Varley, Chartidge, Burlington. Ezek felületi kezelése, minőségük változatossága új lehetőségeket nyújtott azoknak, akik nem szerették az erősen appetált, csillogó felületű papírokat. Voltak festők, akik újra fölfedezték Cattermole „cukorpapírját”, és előszeretettel használták viharban, mert amikor az eső áztatta a papírt, lágyította a durva kontúrokat. A kézi merített vízfestőpapírok felületét utánozó gépi papírokat elsősorban a régi iskolát végzett festők használták. Frederick Childe Hassam (1859–1935), a „Not” textúrájú Whatman papírt kedvelte, amelynek a hátoldalára festett. Ezen az oldalon megmarad a szita mintája, így felülete rácsos mintázatot adott. A mélyedésekben a nagyon erős pigment szemcsék nem oszlottak el, hanem beültek a pórusokba, s ez mind a táj, mind az égbolt előtt lebegő, szikrázó atmoszféráfüggöny hatását keltette.

A 20. században szinte minden papír megfelelt a művészek kívánalmainak, s ezek szinte kivétel nélkül timsó és gyanta appetálással készültek. A gépi papírok nedvesség hatására a gyártási irányra merőlegesen megnyúltak. A túl nedves foltok megereszkedtek, nehezen száradtak. A bemélyedés, hullámosodás minden akvarellpapírra jellemző sajátosság, ennek mértéke azonban függ a lapok vastagságától és súlyától ( $\text{g/m}^2$ ), ezért a gépi papírok közül a vékonyabb lapokat mindig feszítve jó használni.<sup>60</sup>

---

<sup>60</sup> B. Cohn, i. m. pp. 22–46.

## 2. 3. Találmányok a papír gyártásához

Mintegy 20 év elteltével a Whatman papír megjelenése után, 1777-ben, Franciaországban találkozhatunk egy igen érdekes kísérlettel, amelyet a Montgolfier testvérek végeznek. Kísérletük eredménye egy 10 méter átmérőjű, papírral bevont vászon léggömb volt, amely meleg levegő használatával, az első repülő járműként 300 méterre emelkedett el a föld felszínétől. A sikeres kísérletnek köszönhetően a léggömbforma a későbbi papírjaik vízjelében is megjelent, mint tulajdon- és minőségjegy. A Montgolfier testvérek papírral való kapcsolata egyik őszülőhöz fűződik, aki a legenda szerint az első papírmalmot létesítette Vidalonban, miután szerencsésen hazatért 1150-ben a kereszties hadjárat damaszkuszi fogságából, ahol elsajátította a papírkészítés fortélyát. A Montgolfierek legjelentősebb újításai közé tartozott az első hollandi bevezetése a franciaországi annonayi papírgyárakban 1778-ban, ezáltal a hollandival fosztatott rongyhulladékból egyenletesebb színű papírt készítettek.<sup>61</sup> A Montgolfier család története tulajdonképpen összefonódik számos fejlesztéssel, valamint a francia művészettörténettel. Jean Auguste Dominique Ingres (1780–1867) számos korai, ceruzával készült portréját és tájképét Whatman papírra rajzolta, melyet a napóleoni blokád idején szállítottak Franciaországba és Itáliába. A francia festészeti könyvek ugyan elismerően írtak a Whatman papírról, de egyben óvatosságra is intettek, mert a papíron elváltozásokat figyeltek meg, amely az egyenetlen appetált felületben, illetve a papírban megjelenő foxingosodásban<sup>62</sup> nyilvánult meg. Inkább a Hollandiában gyártott papírokat javasolták, különösen a „Kool-félét”. A foltosodás okozója valószínűleg a csatornán való hajóút utáni helytelen kikötői raktározás volt, ahol a papír és az appetálás anyagában lévő szennyeződések elindíthatták a nedves papír penészedését, illetve más mikrobák okozta káros folyamatot.<sup>63</sup>

---

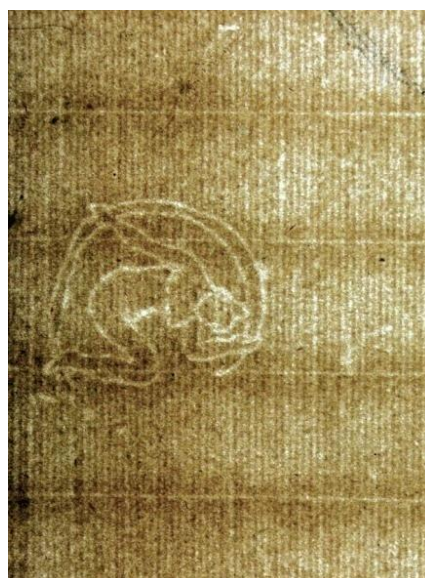
<sup>61</sup> Kalmár, i. m. pp. 114–116.

<sup>62</sup> Foxing folt mikroorganizmusok okozta barnásvörös pontok a papíron, melyeket valószínűleg a papír enyvezőanyagának gombás fertőzése és valamilyen fémszennyeződés (vas, réz) okozza. Kastaly Beatrix: A papír savtalanítása és fehéritése, A könyv- és papírrestaurátor tanfolyam jegyzetei, OSZK. Budapest, 2000. p. 25.

<sup>63</sup> B. Cohn, i. m. pp. 22–46.

Ingres kamaszkori ismeretség és barátság fűzte Adelaide Montgolfierhez, aki felesége volt a már 1557-től működő Canson papírgyár tulajdonosának, Barthélémy de Canssonak (1774–1859), így a két cég 1801-ben Montgolfier et Canson néven egyesült. Ingres számára ők készítettek egy olyan papírt, amely a ceruzarajzokhoz ideális volt, mert megőrizte a grafit színét és legfinomabb árnyalatait is. Ezt a rajzlapot magáról a művésztől nevezték el Ingres papírnak. Erre a papírra készültek ceruzavázlatok Ingres híres fürdősorozatához. A Canson–Montgolfier által gyártott „Ingres” papír 65% pamutot tartalmazott, jól enyvezett volt. A jó minőségű Ingres rajzpapír több színben a mai napig forgalomban van. A Canson papírgyár későbbi újításai közé tartozott a pergamenpapír és a pauszpapír gyártása.

A 20. század elején a szobrász, festő és grafikus Aristide Maillol (1861–1944) számára nagybátyja, a festő Gaspard Maillol dolgozott ki speciális rajz- és nyomópapírt. Ezeket a papírokat a Párizs melletti montvali papírgyárban gyártották, innen az elnevezés is: Montval papír. A gyár az I. világháború alatt tönkrement, a papír gyártását a Canson cég vette át. A Canson papírgyár művészi célra továbbfejlesztette ezt a kiváló tulajdonságú papírt, amelyet számos francia művész, köztük Edgar Degas (1834–1917), Joan Miro (1893–1983), Fernand Léger (1881–1955), Marc Chagall (1887–1985), Pablo Picasso (1881–1973), Eugène Delacroix (1798–1863), Henri Matisse (1869–1954) is használt.



8. a. Kép. Aristide Maillol: Női akt, Ceruza Montval papíron. Magántulajdon.

8. b. Kép. A Montval-papírban található nőalakos betűvízjel.

Aristide Maillol ceruzarajza (8. a–b. Kép) is Montval papírra készült, melyet átvilágítva szépen kirajzolódik a vízjel. A papír vízjelében egy G betűben ülő női akt látható, amely a montvali papírgyár vízjele volt.<sup>64</sup>

Kísérletezésük kiterjedt egy finom szövésű fémszita készítésére és a papír gyártásának gépesítésére is. Mégsem ők készítették az első papírgépet, amely az egyik legfontosabb találmány volt a papír történetében, hanem 1799-ben egy francia nyomdász, Nicolas-Luis Robert (1761–1828). Ennek lényege a végtelenített szita volt, melyre ráömlött a rostpép. A szita másik végén a préhengereket helyezte el, melyek kiszűrték a víz nagy részét a papírlapból. Az összefüggő papírlapot így könnyen leemelték a szitáról, melyen 60 cm széles és 12–15 méter hosszú papírt lehetett előállítani.

Ezt a papírgépet 1803-ban egy angol gépgyáros Gamble és munkatársa Bryan Donkin (1768–1855) tökéletesítette olyannyira, hogy naponta 800–1200kg papírt állítottak elő. Ezeknek a forradalmi újításoknak köszönhető, hogy az addigi kézzel merítő papírmalmok is áttértek a gépi papírgyártásra. 1805-ben az ugyancsak angol származású Joseph Bramah (1748–1814) hengersizítés merítőgépet készített.

A papír anyagában való enyvezését a papírgép használata segítette elő. 1807-ben Moritz Friedrich Illig (1777–1845) német órásmester szabadalmaztatta a gyantasavas nátrium-alumíniumszulfátot, melyet a mai napig a péphez adagolva enyvező anyagként használnak. Ezáltal a papír rostjai összetapadnak, a felület sima lesz, csökken a szívóképesség és a papír szilárdsága is nő.

Mindezen találmányok és a tömegtermelés egyre inkább növelték a papírkészítéshez szükséges rongy hiányát, amelynek pótlásával sokan foglalkoztak, de a megoldás a darázfészkek építésének megfigyelése alapján, csak 1844-ben, a szászországi Friedrich Gottlob Keller (1816–1895) próbálkozása nyomán hozott eredményt. Keller először fenyőfából bő vízadagolás mellett köszörülés útján készített facsiszolatot. Az ebből készült papír azonban durva, gyenge minőségű lett, idő elteltével megbarnult és törékennyé vált, így szükség volt rongycellulóz hozzáadására. 1857-ben feltáró anyagként marónátront használva, 1863-ban pedig szulfiteljárással nyertek először a facsiszolatból cellulózt, amely lehetővé tette a jobb minőségű papír elkészítését. Az újságpapír anyaga legnagyobbbrészt

---

<sup>64</sup> L'aquarelle Canson Héritage, heritage.canson.com/en. www.canson.com. Letöltés: 2017. 03. 17.



faköszörület, fontos okmányok, különleges papírok, művészpapírok azonban jó minőségű, rongytartalmú, famentes cellulózból készülnek. A papír gyártásánál a nyersanyagot nem közvetlenül, hanem mechanikai vagy kémiai félgyártmányként használják fel. A félgyártmányok sejtjeit előbb nagy kádakban, hollandiban szétfoszlatják, őrlik, és tejszerű papírpépet készítenek belőle, amelynek túlnyomó része víz. A rostanyaghoz enyvanyagot (gyantát és timsót) töltőanyagként pedig kaolint, talkumot, gipszet kevernek. Ennek az a célja, hogy a papír felületét zártabbá, egyenletesebbé, nyomásra, írásra alkalmasabbá tegyék, áttetszőségét csökkentsék. Az enyvezés ezen felül a rostok jobb rögzítését és elzárását, ezáltal a papír nagyobb szilárdságát és ellenálló képességét biztosítja a nedvességgel szemben.<sup>65</sup>

A 20. században a papírgyártás technológiájának a különféle kémiai és technikai eljárásoknak a tökéletesítése vezetett ahhoz, hogy az anyag előkészítésének folyamatossá tétele és az automatizálás újabb lendületet adjon a papír tömegtermelésének.

Az említett kísérletek, változtatások és fejlesztések mindig hozzájárultak, hogy a papír története során a mai papíralapanyag igen jó minőségű, az ebből készült termékek hosszú életű, tartós hordozókká, változatos, minden kívánalmat kielégítő alapanyagokká váljanak. Láthatjuk azt is, hogy ahhoz, hogy a papír felületére bármilyen eszközzel írni, rajzolni, festeni tudjunk szükséges valamilyen appretáló, enyvező anyag. Ennek különféle változatai, anyagában vagy felületen, befolyásolják, hogy milyen eszközzel dolgozhatunk.

Mindemellett a papírok között találkozhatunk silányabb, facsiszolatot tartalmazó rostanyaggal is, amelyet csomagolóanyagokhoz és a nyomtatott média gyártásához használnak. Ez azonban nem kisebbíti a papír mai jelentőségét, hiszen a számítógép és a különféle digitális technikai vívmányok korában a papír használata nem mutat csökkenő tendenciát, sőt, úgy tűnik, mintha ezek az eszközök elősegítették volna a papír nagyobb mértékű felhasználását.

---

<sup>65</sup> Ferdinandy, i. m. pp. 22–27.

## 2. 4. Művészpapírok

Ahhoz, hogy egy grafika hosszú életű legyen, hiszen az alkotás folyamatában, illetve az elkészült produktumban benne foglaltatik ez a gondolat is, a papír tartóssága, minősége legalább annyira fontos, mint annak az anyagnak a minősége, amely rákerül a felületére. Sok esetben a művész olcsó anyagokat használ (csomagolópapír, különféle építészeti anyagokat, ipari festékeket), amelyek nem minden esetben jó minőségűek, illetve nem minden esetben alkalmasak művészi célokra, nem tartósak, így már a művész életében megkezdődik a papír, illetve a papírra került anyag leépülésének folyamata. A bekövetkezett elváltozások hatására a papír alapú mű megmentésre, megőrzésre, restaurálásra szorulhat. Hazánkban sokféle papír áll az alkotók rendelkezésére, felhasználása többnyire a régi korokhoz hasonlóan az árától függ. A fellelhető művészpapírok mindegyike a középkori papírmalmokból kifejlődött papírgyárakból származik. Elmondható róluk, hogy a tradíciókat megtartva, művészekkel együttműködve jutottak el ezeknek a rendkívül jó minőségű, savmentes, egyedi kívánalmaknak is megfelelő, azokat továbbfejlesztő papírokhoz. A leghíresebb gyárak, mint például: Fabriano, Canson, Hahnemühle, Lana, jó minőségű művészpapírjait Magyarországon is könnyen beszerezhetjük. (1. táblázat)

### 3. A preparált papír

*„Hogy az ember fokról-fokra eljusson oda,  
 hogy kezdjen rátalálni a szín birodalmának kapujára,  
 előbb a rajzolás más módjához kell fogni,  
 mint amit eddig tárgyaltunk.  
 Ezt színes papírra való rajzolásnak hívják,  
 pergamenre vagy rongypapírra.”  
 Cennino Cennini<sup>66</sup>*

A következőkben egy különleges papírról lesz szó, amely az egyedi grafikák sajátos hordozója, az alapozott vagy preparált papírról. Az emberek többsége nem ismeri az alapozott papír fogalmát, mit is takar ez a kifejezés. Egyáltalán hogyan lehet egy vékony papírlapot alapozni? A kérdés egy vászonra készült festmény és egy fára festett kép esetében egyértelmű, hiszen mindkét hordozón az alapozás nyilvánvaló és szükséges, míg a papírra készült rajzok, nyomatok nem kívánják meg a hordozó ilyen jellegű előkészítését. Az is kérdés lehet, hogy a papír alapozása milyen célból történt? Szükségszerű és nyilvánvaló, mint a festmények esetében, vagy egy grafikai műfajt takar? Vagy talán a funkciója nem egyéb, mint technikai eljárás, amely egy másik, festészeti, nyomdai, iparművészeti területnek az alárendeltje, vázlata?

Elmondható, hogy az alapozott papír sem az egyedi, sem a nyomtatott grafikában nem szerepel, mint technika. A múzeumi műtárgyleírásokban is egy hordozófajtát jelöl, például barna tinta, ólomfehér fedőfesték, zöldre alapozott papíron. Először a kora középkorban tűntek föl, s még a mai napig is találkozhatunk velük, mint kitérő kísérletezés, vagy egy régi technika kipróbálása iránti kíváncsiság földidézése modern eszközökkel. Modern eszközökkel, hiszen a mai művész kényelmét szolgálják a kereskedelemben megtalálható eszközök, alapanyagok, amelyek semmilyen, vagy csak minimális előkészítést igényelnek.

---

<sup>66</sup> Cennini, i. m. p. 37. XV.

### 3. 1. Mi az alapozás?

**Alapozás** a befestendő felület (vászon, fatábla, papír stb.) előkészítése, az egyenetlenségek eltüntetése és a festék felszívódásának megakadályozása.<sup>67</sup> Az alapozásnál fontos, hogy minél jobban ellenálljon a külső, fizikai hatásoknak, s hogy a nedvességet távol tartsa az hordozótól. (1–2. ábra)



1. ábra. Vászón és fa alapozása



2. ábra. Papír alapozása

A több rétegben felhordott alapozó egyrészt kiemeli és érvényesíti a színeket, másrészt szabályozza az alapozandó anyag felszívóképességét, amit a megfelelő sűrűségű és vastagságú réteggel lehet elérni. Az első esetben a különböző, erős fedőképességű fehér pigmentek játszanak szerepet, mint a régóta használt ólomfehér. A felszívóképesség szabályozására különféle töltőanyagokként a földes fehér pigmenteket használták, melyek néha pizkosszürkére színeződtek.<sup>68</sup> A legolcsóbb és legelterjedtebb töltőanyag a kréta volt. Tiszta, és kevés nedvességtartalommal rendelkező kréta a Champagne-kréta. Finomra őrölt mézspát<sup>69</sup> vagy a fehér márványliszt is használható töltőanyagként, melyek vegyileg nem, csak kristályos szerkezetükben különböznek a krétától. Ide tartozik még az „ásványi kréta”, mely enyhén szürkés árnyalata

<sup>67</sup> Molnár–Németh–Voit: Művészettörténeti ABC, Akadémiai Kiadó Budapest, 1961. p. 19.

<sup>68</sup> Welthe, i. m. p. 410.

<sup>69</sup> Mézspát: kalcium-karbonát, a legolcsóbb töltőanyag. Inzelt István: Vegyi receptek, Műszaki Kiadó, Budapest, 1958. p. 278.

miatt inkább képkeretek és szobrok alapozására alkalmas. Töltőanyagként használtak még gipszet,<sup>70</sup> amely középkori receptekben a „gesso sottile” néven fordult elő, ma bolognai kréta és neuburgi kréta<sup>71</sup> néven árulják.

Minden egyes festészeti eljárásnak megvolt a maga alapozó anyaga, alkalmazkodva az alap tulajdonságaihoz (szívóképesség, hajlékonyság, a felület érdessége vagy simasága). Általánosságban elmondható, hogy az alapozás vékony kréta, gipsz és keményítő vagy enyv keverékéből állt. Pergamenre gipsz vagy bólusz<sup>72</sup> és enyv keverékéből készítették alapozást.<sup>73</sup>

A papír felületének alapozása hasonló módon történt, mint a merev fatáblák alapozása, alkalmazkodva a papír tulajdonságaihoz. A vastagabb, keménypapírra kréta- és olajalapozást is használtak. Vázlatokat alapozás nélkül is készítették, de a gyakorlatban az terjedt el, hogy a fentebb már említett híg, enyves vízzel itatták át a papír mindkét oldalát.<sup>74</sup>

### 3. 2. A papíralapozás története

Már az ókori Egyiptomban is ismerték és használták a hordozó felület bevonását, amelyhez gondosan őrölt fehér gipszet vagy krétát használtak. Ezek a felületek a papír ismeretének hiányában más hordozók voltak, mint például egy fatábla vagy a fal. A papír alapozását mindenképp megelőzte a pergamen alapozása, amely a hordozó elterjedésével a miniatúrafestő műhelyekben teljesedett ki. Ezekben a másológyműhelyekben dolgozó kódexírók és festők a pergamen, majd később a papír felületét próbálták alkalmassá tenni a kemény rajzeszközök részére, mint a kréta, a toll és a különféle fémvesszők. Ezekkel az eszközökkel a kezeletlen felületekre nem lehetett szépen, egyenletesen írni, mert például a tinta

<sup>70</sup> Gipsz kénsavas mész, kalcium-szulfát, (CaSO<sub>4</sub>· 2H<sub>2</sub>O). Inzelt, i. m. p. 181.

<sup>71</sup> Neuburgi kréta: finoman iszapolt kaolinféleség. Inzelt. i. m. p. 278.

<sup>72</sup> Bólusz, pecsétföld finoman porított különböző összetételű és színű alumínium-szilikát. A fehér, félszíros kaolin a bólusz alba, amelyet gyógyászati anyagként is használnak. A bólusz színét vas-oxid tartalma határozza meg. Dr. O. - A. Neumüller: Römppegyészeti lexikon, Műszaki Kiadó, Budapest, 1981. p. 60.

<sup>73</sup> Wehlte, i. m. pp. 410–411.

<sup>74</sup> Gasparez Géza Elemér: A mikrokémia a festésztörténet szolgálatában, doktori értekezés, Légrády testvérek könyvnyomdája, Budapest, 1911. p. 18.

összeugrott gömbformává, így a szövegfelület nehezen vagy egyáltalán nem volt olvasható. Ennek kiküszöbölésére a rücskös felületű hordozók esetében a legfontosabb feladat a simára csiszolás volt, melyet habkővel végeztek. A finom habkőpor a pergamen pórusait, illetve az egyenetlen felületét eltömítette, kiegyenlítette, ezáltal alakult ki az a rajzfelület, amelyen a különféle fémvesszők fekete nyomot hagytak. Azok a szerzetesek, akik az így létrehozott sima felületre írtak, felismerték, hogy a habkőpor által csiszolt felület nem elég sima ahhoz, hogy a toll a hordozón egyenletesen haladjon, s a megmaradt szemcsék és egyenetlenségek miatt, még mindig nem terült szépen a tinta. A probléma orvoslására született meg az az eljárás, hogy krétaporról vonták be a hordozót. A pergamen felületére a finom krétaport rongydarabbal vitték föl majd bedörzsölték. Amennyiben nem sikerült megfelelően rugalmas krétaalapot készíteni, simítóval vagy egyszerűen ujjal dörzsölték a felületbe. A száraz alapozás megkönnyítette az ólomvessző előrajzolást. A krétának megvolt az a jó tulajdonsága, hogy a nagyon finom por jól tapadt az egyenetlen felülethez, és vékony rétegben is jó szívóhatással rendelkezett, az így kezelt felületen a tinta nem folyt szét. A kréta azonban hátrányt is jelentett, hiszen a rá felhordott festékanyagoknak fakó színt adott. A papír megjelenésekor hasonló problémával állt szemben a rajzoló, hiszen a korai papírok esetében a felület ugyancsak érdes volt. A lapokat többnyire keményítővel enyvezték, így arra kemény fémvesszővel nem lehetett szépen írni, rajzolni. Amíg a pergamen pórusaiba a csontport bedörzsölték, addig a papírra vékony, pépszerű alapozót kentek föl, hogy száradás után alkalmas legyen a fémvesszőkhöz. A készítmény csontpor és enyvvíz keveréke volt, melyet ecsettel terítettek a hordozó papír felületére.<sup>75</sup>

Az első példák a festett alapozott papírok használatáról a 14. század első feléből, Firenzéből származnak. Innen terjedt el a technika az itáliai művészeti központokba, majd a 15. század folyamán az Alpokon át Németországba és Németalföldre. A korai itáliai példák festett, mázolt papírok voltak, gyakran zöld, kék vagy rózsaszín festékekkel. Amíg Észak-Európában csak a 16. század kezdetén éltek virágkorukat a festett, színezett papírok, addig Itáliában már anyagában színezték a papírokat (couleur-papír). Ez a papírfajta csak a 16. század második felében jutott el az Alpokon túlra. Németországban és Németalföldön a 15. században

---

<sup>75</sup> Joseph Meder Die Handzeichnung, Ihre Technik und Entwicklung, Kunstverlag Anton Schroll & CO, Wien, 1923. p. 86–87.

általában elefántcsont feketéből és fehér pigmentből kevert, szürke bevonatú papírokra rajzoltak.<sup>76</sup>

Az 15–16. században ólomfehéret is adtak az alapozáshoz, illetve külön ólomfehér réteg is került az elkészített alapozásra. Németalföldön a fehér, a sárgás és szürke, míg Itáliában a szürke, a barna, a vörös, a sárga és az okker alapok is föltűnnek a barokk korszak idejében. Megfigyelhető, hogy az alapozások színe hasonlóan változott, mint a festmények esetében, annyi különbséggel, hogy míg a festményeknél az alapozást elfedte a rákerült festék, addig a papírok alapozásánál megmaradt az eredeti alapozás színe, és erre került föl a rajz, ami valaminek az előképe, vázlata, fény-árnyék modellálása. Megfigyelhető az is, hogy az alapozás a korai reneszánszban többrétegű volt. Minél régebbi egy rajz, annál vastagabb a papírhordozón az alapozóréteg. Különbségek figyelhetők meg egy-egy mester kedvelt alapozási technikájában is. Például Hans Holbein (1497-1543) vázlatfüzetének alapozása sokkal merevebb volt, mint Dürer németalföldi útikönyvének alapozása. 1548-ban német területen a hagyomány a csontporos alapozásra a „verbeinte”, „csontosított” papír elnevezést használta. A csontporhoz különféle földfestéket is kevertek, annak érdekében, hogy elkerüljék a meszes, fakó színt, és egy színes középtónust kapjanak. Ezekon az alapokon jól lehetett modellálni a fény-árnyékhatást.<sup>77</sup> Ezt bizonyítják a firenzei ezüstvessző rajzokhoz készített változatos színű alapozások és Leonardo da Vinci tanácsa is:

*„A formát hangsúlyozó rajzolás módja, s hogyan kell ehhez a papírt előkészíteni.*

*A festőknek a plasztikus formák rajzolásához a papírt közepes sötétséggel kell színezniük; aztán adják meg a sötétebb árnyékokat, kicsi helyekre a legerősebb fényeket; ezek tűnnek fel elsőként szemünk előtt már csekély távolságban.”<sup>78</sup>*

Később a papírkartonokon is többrétegű eljárást alkalmaztak, de ott a hordozó papír fokozatosan elszívta az alapozást, így csak vékony réteget képezett. Ez a réteg olyan vékony volt, hogy gyakran látszott a papír szerkezete. A csontporos alapozás elkészítése igen fáradságos és

<sup>76</sup> Hutter, Herbert: A művészi rajz története és technikája, Corvina, Budapest, 1968. p. 16.

<sup>77</sup> Meder, i. m. pp. 88–90.

<sup>78</sup> Leonardo da Vinci: A festészetről, Trattato della pittura, Lectum Kiadó, Budapest, 2005. p. 73.

körülményes feladat volt a művész számára, ezért a kényelmesebb, egyszerűbb helyettesítő anyagokat választották. Így az ólomfehér, gipsz, porított szépiaporc használata terjedt el. Különösen az ólomfehér volt alkalmas az alapozáshoz, hiszen minden fémvessző technikával jól lehetett rajzolni rá. Az ólomfehér egészen az 1800-as évekig használatban volt a papír alapozásában, így általánosságban elmondható, hogy ólomfehéret az 1800 előtti színes alapozások is tartalmaznak. A 17. században létezett az ún. párizsi, papierplatre, vakolt papír. Kis kártyákat alapoztak miniatűr portrérajzoláshoz és tájképekhez. Ezekre a papírokra ezüstvesszővel vagy kemény, éles hegyű grafitceruzával rajzoltak. A legfelső rétegere egy halvány elefántcsontszínű alap került, amelyet visszakapartak azokon a helyeken, ahol a fényeket jelenítették meg. Ezeken a visszakapart részeken előtűnt az alsóbb fehér színű alapozás, mely a fényeket adta. Az elkészítése ugyanolyan volt, mint bármelyik ólomfehér alap elkészítése. Az alapot először Thomas Desfriches (1715–1800) készítette, amelyet tájak rajzolásához használt. Ez az alapozott papír valójában abban az időben használatos „placpapier” volt.<sup>79</sup>

A 19. században megjelentek a gyárilag preparált, előkészített vásznak és papírok. Ez esetben is a hagyományos anyagokat használták (kréta, ólomfehér, kaolin<sup>80</sup>, baritfehér<sup>81</sup>, cinkfehér<sup>82</sup>), és erre került még frissítésként egy vékony ólomfehér réteg.

A 19. század második felétől kezdve tűntek fel azok a festőkartonok, amelyeken finoman stumpfolt, csiszolatlan olajalapozások voltak. Ezek a papírok elsősorban az olajfestményekhez készültek. Hátrányuk az volt, hogy idővel az alapozásból és a rákerülő festőszerekből származó olajfelesleg sárgulást idézett elő. Ugyanebben az időben hozták forgalomba az úgynevezett „olajfestő papírt”, amelynek alapozott felületébe egy, a

<sup>79</sup> Meder, i. m. pp. 88–90.

<sup>80</sup> Kaolin ( $\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_7 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ), alumínium-szilikát, a földpátok mállásából keletkezett, tiszta fehér vagy szürkésfehér anyag. Zsíros tapintású, vízben és savban nem oldódik. Kozmetikában, porcelángyártás területén és festékekhez is használják. Inzelt, i. m. p. 279.

<sup>81</sup> Baritfehér Bárium-szulfát, súlypát, permanens fehér, blanc fixe, festőfehér, fedőfehér ( $\text{BaSO}_4$ ). Tapadós, nehéz por, teljesen fényálló, minden pigmenttel és kötőanyaggal keverhető. Savban és lúgban nem oldódik. A természetes súlypát alkalmazására nincs adat, a mesterségesen előállított Blanc fixet Kuhlmann 1830-ban Franciaországban hozta forgalomba. Pigmentként a festéstechnikában alkalmazzák. Wehlte, i. m. pp. 73–74.

<sup>82</sup> Cinkfehér, horganyfehér, kínai fehér, hófehér. Vegyileg tiszta cink-oxid. Közepesen finom szemcsenagyságú. Az égetéskor lehulló, különböző szemcsenagyságú „fém-cink-oxidot” több, egymás alá helyezett szita rendszerén fogják fel. A tölcsérek alján összegyűlt festéket hordókba töltik és különböző színű pecsétetekkel lezárják. Wehlte, i. m. pp. 77–79.



lenvásznat utánzó mintát nyomtak. Ezek a papírok azonban idővel merevekké és törékenyekké váltak. 1866 óta terjedt el a szulfiteljárással feltárt facellulózból készült kartonok gyártása, amelyek olcsó fakartonok voltak. A papírpépet több rétegben hordták föl a szitára, így különböző vastagságú kartonok keletkeztek. Ilyen volt az ún. „vaskarton”, amelyet extra keménységűvé préseltek. Ez a készítési eljárás azonban a masszához adagolt kötőanyag miatt a kartonban feszültséget idézett elő, így az könnyen vetemedett, ezáltal nem volt alkalmas festőalap. Hans Thoma (1839–1924) és Franz von Lenbach (1836–1904) is kedvelte a kartont, mint festőalapot, bár az általuk használt kartonokat már nem gyártják. Hans Thoma a vetemedés megakadályozására a karton hátoldalát víztaszító aszfalttal kente le. A későbbi, 20. századi kartonok esetében azonban ez az eljárás nem vált be a vetemedés elkerülésére. A karton vetemedése a kisebb méret használatával csökkenthető. A 19. században a festőkartonok könnyen kezelhetőek voltak, mert a vizes alapozás helyett olajalapozást használtak.<sup>83</sup>

Érdekes jelenség volt az első világháború végén, hogy a festővásznak hiánya miatt papírszálakból szőtt szöveteket gyártottak. Ennek az anyagnak a textúrája azonos volt a vászonnéval, de nem volt olyan tartós, mint a vászon. A szőtt papír alapozása ugyanúgy történt, mint a vászon alapozása, szem előtt tartva a vászon és a papír különbözőségét, miszerint a papírból szőtt vászon nedvesség hatására megnyúlik, hullámosodik. Száradás után a papír kifeszült, így a papír vásznat nem kellett vakkeretre feszíteni, azonban a festés megkönnyítésére, érdemes volt körben kiragasztani egy deszkalapra. Alapozásként enyves krétát és gipszet használtak.<sup>84</sup>

Valójában az alapozott papírok története és használata a gyárilag előállított alapozott papírok elterjedésével indult hanyatlásnak. A gyári alapozású papírok teljesen sima felülettel rendelkeznek, hiányát szenvedik a kézi alapozású papírok szép bársonyos felületének, a készítés technikából adódó jellegzetességeknek.

A gyárilag alapozott papírok az ún. mázalt papírok. A mázálás a papír nemesítési eljárásai közé tartozik, mely közvetlenül a papírgyártás folyamatához kapcsolódik. Ezzel a módszerrel a papír felületének

---

<sup>83</sup> Welthe, i. m. pp. 387–425.

<sup>84</sup> Balló Ede: Az olajfestés mestersége, Hornyánszky Viktor Cs. És Kir. Udvari Könyvnyomdája, Budapest, 1918. p. 28.

tulajdonságait lehet javítani: a simaságot, átlátszatlanságot, pengést, merevséget. A felületükön mázalt papírokat az ipar számos területén alkalmazzák csomagolóanyagként, élelmiszerekhez, egészségügyi termékekhez, valamint az építőipar, mezőgazdaság, közlekedés, hírközlés területén is. A mázalt papírok gyártása során elsődleges szempont, hogy felületük jól nyomtatható legyen, a nyomdai technológiai követelményeknek megfeleljenek, külső megjelenési formájuk a rákerült mázzal minőségjavuláson menjen át, vagyis optikai, esztétikai tulajdonságaiknak megváltoztatásával a nyomatvisszaadás minőségére és a nyomdagépen való feldolgozhatóságára alkalmassá váljanak. A felület bevonása, mázálása történhet pigment tartalmú vizes közegű mázanyaggal, vizes oldatokkal, vizes műanyag-diszperziókkal, szerves oldószerrel és forró ömledékkel. A telítés vagy impregnálás egy sajátos esete, amikor a kezelőanyag nemcsak a felületen marad meg, hanem behatol a papír rostszerkezetébe is.

A mázanyag több komponensből áll, aminek elsődleges összetevője a fehér pigment (kaolin, kréta, titán-dioxid<sup>85</sup>, bárium-szulfát, szatinfehér és egyéb szintetikus pigment). A mázrétegben a pigment szemcséket egymással és a papír felületével a kötőanyagok rögzítik, amelyek korábban természetes alapú kötőanyagok voltak (zselatin, kazein, keményítőszármazékok, cellulózszármazékok), de alkalmazásukat egyre inkább felváltották a szintetikus kötőanyagok (polivinil-alkohol). Mindezekhez segédanyagokat adagoltak, mellyel a mázréteg minőségét javítják (diszpergálószeresek, habzásgátlók, csúsztatószeresek, optikai fehéritőszerek, színezékek).<sup>86</sup>

Művészek a gyárilag alapozott papírok közül általában az ún. műnyomópapírral<sup>87</sup> találkozhatnak, melynek felülete sima és fényes. Ez a papír jól használható különféle tusokhoz, tollrajzokhoz, valamint a jó nyomtathatósága miatt síknyomtatás készítésére is alkalmas. A felülete azonban nem megfelelő grafit, kréta, szén, illetve az alapozás ellenére sem,

---

<sup>85</sup> Titán dioxid  $\text{TiO}_2$  vízben, szerves oldószeresekben, híg savakban és lúgokban nem oldódik. Fény és időjárás állóság javítására használják a lakk és festékiparban. A speciális optikai tulajdonságú pigmenteket a műanyag és papíripar használja. Dr. Neumüller, i. m. pp. 676–677.

<sup>86</sup> Papíripari kézikönyv, i. m. pp. 937–939.

<sup>87</sup> Műnyomó papír a legigényesebb nyomópapírfajta, minőségi nyomtatványokhoz használják. Mindkét oldalán a gépen kívül mázalt papír. A mázréteget kalanderral tükörfényesre vagy matt fényesre simítják. A legfényesebb az ún. Krome Kote papír, ahol a mázréteget nagy hőmérsékletű polírozott krómbevonatú hengeren ömlesztik meg. Papíripari ABC, szerk.: Dr. Vámos György, Műszaki Kiadó, Budapest, 1984. pp. 178–179.

az ezüstceruzához, mert ezek az eszközök nem tapadnak a felülethez, elcsúsznak azon, esetleg megkarcolják azt. Ilyen jellegű munkákkal azonban csak elvétve találkozhatunk, talán, mert ez a technika teljesen idejétmúlt, és talán azért, mert ezek a gyári alapozású papírok sima, jellegtelen, unalmas, egysíkú felülettel rendelkeztek, amely egy művész számára, pont e tulajdonsága révén, elveszíti esztétikumát.

Az alapozott papírok legújabb változatai a számítógép használatával jelentek meg. A digitális technika elterjedésével 1994-től egyre több művészi igény jelent meg a művészek részéről, akik szeretettek volna valamilyen papírra nyomtatni. Ebben az időszakban még képlékeny volt a papír használata, a Hahnemühle cég is csak kísérletezett, hogy milyen papír felelne meg a legjobban művészi nyomatok készítéséhez. Probléma volt, hogy a nyomtatáshoz használt papír felületére felvitt színes tinták 1-2 hónap után kifakultak, csak a fekete színű tinta maradt meg halványan.

A HP 2002-ben kifejlesztett egy úgynevezett coatingot, amely egy nanoporózus felületi réteg volt dye tintákhoz. Ez a papír felületére felhordott, fényes műanyag polietilén bevonat volt. Ezen a bevonaton azonban a dye tinta sem maradt meg, így a felületre feltettek még egy nanoporózus réteget, amely függőleges kapillárisokból állt, s nem hagyta szétfolyni a festéket, mert ezek a kis kapillárisok a felületen tartották a tintát egészen a száradásig. A nagyobb kapillárisokból álló réteget mikroporózus réteggel vonták be, amely elősegítette a tinta gyorsabb száradását. Átütő találmány volt, hogy a felületre egy vattaszerű szövedéket helyeztek, ami tulajdonképpen magába szívta a tintát, így a felület száraz lett. Maga a coating és a festék ugyan nedves marad, de a felülethez hozzá lehet érni. Hátránya, hogy vízérzékeny, ezért a felületről a tinta lemosható. Előnye a makro porózus rétegnek, hogy teljesen mindegy, hogy mire tesszük rá, alapanyag bármi lehet. A hordozó felületére kerülő coating készítése külön üzemág lett, az, hogy mit tartalmazott, illetve hogyan és hol készült, a mai napig nem publikálják.

Az 1990-es években a technika csúcsa a fotópapírok területén az ún. barit papír volt. A barit papír selyemfényű, a fotózásban az analóg technikában használták. A nyomtatáshoz matt papírt használtak, a kontrasztok kiemeléséhez azonban szükség volt fényesíteni a papírt, amit enyvvel végeztek. Az enyv a fényérzékeny emulzióval nehezen fért össze, ezért bárium-szulfátot keverték az emulzióba. A bárium-szulfát jól

használható a coatinggel együtt is. A barit réteg és egy makro porózus réteg együtt kerül a hordozó felületére, és nem a hordozóba. A Hahnemühle cég által készített kiváló papírhordozó tiszta pamut, de vannak kevert cellulózból készült papírok is, amelyek rézkarcokhoz és akvarellhez készült nyomtatható papírok. Általában rongyviszagyűjtésből származó nyersanyagból készülnek, ezért a barit papír a kereskedelemben nagyon drága. 2008-tól Japánban japán papírra is készítenek coatingokat, Agavamin néven, mely papírok 40–50 gr súlyú kozo, gampi papírok. Magyarországon még nem forgalmazzák, beszerzése, tárolása bonyolult.<sup>88</sup> (2. Táblázat)

A digitális nyomtatáshoz használt papírok típusai nagyon szerteágazóak. A nyomtatásban található papírok megegyeznek a művészi papírokkal, jó minőségű alfacellulózból vagy rongyból készült savmentes papírok.

### **3. 3. Az alapozáshoz használt anyagok**

Alapozott papír készítéséhez jó adalékul szolgálnak a különféle festőtechnikai leírások. Ezek a féltve őrzött receptes könyvek azonban talán pont a mesterség apró fortélyainak titkai miatt, pontatlanok, hiányosak, amelyek alapján a végeredmény nem biztos, hogy használható lesz. A receptek mai használhatóságát az is befolyásolja, hogy bizonyos elnevezéseket nem ismerünk, nem tudjuk, hogy mit takarhatnak, illetve az anyagok beszerzése igen körülményes, drága, esetleg nem is lehet már beszerezni abban a formában, szintetikusak, mesterségesek. A kísérletezgetés pedig nagyon sok időt igényel, s nem biztos, hogy eredményes lesz. Mindesetre a régi receptes könyvek kiindulópontnak számítanak az alapozott papírokhoz használt anyagok esetében. Az alapozások vizsgálatát, illetve e felületek alkalmazását 1925-ben Joseph Meder (1857–1934) igen hosszas fáradozással, megpróbálta rekonstruálni, alapul véve a régi festőkönyveket. Munkájának eredménye, hogy a sok középkori recept alapján sikerült előállítania egy használható alapozást.

---

<sup>88</sup> Szeklenczei Tamás szóbeli közlése alapján. 2018.11.07.

Ezekből a leírásokból, illetve az alapozott lapok tanulmányozásából elmondható, hogy a korai alapozott papíroknak három változata volt.

**Az egyszerű fehér alapozás** töltőanyagból állt, amely csonthamu és valamilyen kötőanyag keveréke volt. Ezt a fehér színű alapozást használták az ezüstvessző rajzokhoz. Az alapozás elég vastag volt, ezért elfedte a papíros felületi egyenetlenségeit, így a felület sima lett, amely alapvető feltétele volt az ezüstvessző rajznak. Ez az alapozási technika a 15. században az Alpok északi oldalán terjedt el elsősorban. (9. Kép)



9. Kép. Dürer: Mária Magdolna, részlet  
Csontalapozású papír, ezüstvessző, Szépművészeti Múzeum, Budapest

**Az egyszerű színes alapozás.** Ez az alapozástípus már a töltőanyag és a kötőanyag mellett tartalmazott valamilyen pigmentet is. A színes alapozás ugyanúgy alapul szolgált az ezüstvessző rajzokhoz, mint a fehér, emellett használták még az árnyékolt chiaroscuro rajzokhoz is. (10. Kép)



10. Kép. Schongauer-iskola: Angyali üdvözlés, részlet  
Fekete tinta zöldes alapozáson, Szépművészeti Múzeum, Budapest

**Áttetsző, lazúros színes alap.** Csak pigmentből vagy növényi színezékből és kötőanyagból állt. Ez a típus, mivel a felületet nem fedte be egyenletesen, csak egy híg, lazúros színes alapot adott, nem egyenlítette ki a papír felszíni hibáit. Ezeket a tónusos papírokat a 14. században árnyékolt tollrajzokhoz, stúdiumokhoz, a 16. században szén- és krétarajzokhoz is használták.<sup>89</sup> (11. Kép)



11. Kép. Bandinelli Baccio: Tanulmánylap  
Barna tinta lazúrosan kent alapozott papíron, Szépművészeti Múzeum, Budapest

---

<sup>89</sup> Bettina Bünte: Farbiggestrichene Papiere des 14-16. Jahrhunderts in der Verwendung als Zeichengrund, Bestandserhaltung-Werkstoffe –Technologie. Studiengang Restaurierung und Konservierung von Grafik. Archiv-und Bibliotheksgut. Staatliche Akademie der Bildenden Künste, Stuttgart, pp.17-20.

Az alapozáshoz földpigmenteket, növényi színezékeket és szerves pigmenteket egyaránt használtak. A festékanyagokat töltőanyaggal és kötőanyaggal keverték össze, melyet még különféle segédanyagokkal egészítettek ki.

Az alapozáshoz használt **földpigmentek** a következők voltak:

**Sárga** színhez használták az **okkert és sötét okkert**, mely egy természetes földpigment, és a legrégebbi festőszerek közé tartozik. Első festészeti megjelenési formája a barlangrajzokon látható. Alkalmazása minden festészeti technikában megtalálható (pasztell, enyv, kazein, tempera, olaj, mész, szilikát). Vegyileg vastartalmú kőzetek és ásványok mállási terméke. Színező tulajdonságát a vas-oxid- hidrát adja. A világon mindenütt előfordul, többnyire külszíni fejtéssel bányásszák. Természetes formájából iszapolással, őrléssel dolgozzák föl. Teljesen fényálló, minden kötőanyaggal jól elegyíthető, színét nem változtatja, kivétel ez alól a mangántartalmú okker, ami olaj kötőanyagban hajlamos sötétedésre. A mesterséges vas-oxid-hidrátot a kereskedelemben oxid-sárga vagy aranyokker néven árulják.<sup>90</sup> Az okkerről és használatáról Plinius Természetrájában<sup>91</sup> valamint Cennino Cennini Trattato della pittura-jában<sup>92</sup> olvashatunk részletesen.

**Hematit vas (III) oxid, Oxid-vörös, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>**, ferri-oxid, vörösbarna színű por, mely színárnyalata attól függ, hogy milyen módon állítják elő, illetve mekkora a szemcsenagysága, így lehet sárgászöld és egészen fekete is. A természetben a vörösvasérc, hematit ásványként fordul elő.<sup>93</sup> A középkori alkimisták ismerték a sötétől az ibolyás színig terjedő vas-oxidokat, mint az ókori kénsavgyártás melléktermékét. A vörös vas-oxidot vas-oxid-hidrát égetésével állították elő. A 19. század közepétől kezdték előállítani a mesterséges vas-oxidot. Csak a gipsztartalmú fényálló, a sok töltőanyaggal kevert fajták nem időtállóak. Minden kötőanyaggal keverhető, ha az nem tartalmaz gipszet vagy savat. A nagyon elterjedt rajzeszközt, a „rőtli” krétát több mint 15 éve mesterséges eredetű vas-oxidból állítják elő.

<sup>90</sup> Wehlte, i. m. pp. 85–87.

<sup>91</sup> Plinius, i. m. p. 85. XXXIII. LVI. 158–160.

<sup>92</sup> Cennini, i. m. p. 55. XLV.

<sup>93</sup> Erdey-Grúz, i. m. pp. 478–479.

Vörös pigment a **vörös okker, spanyolvörös, perzsavörös, (a kis-ázsiai Sinope után) sinopia**. Vas-oxid ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ) tartalmú pigment, melynek vas-oxidtartalma a származási helytől függően eltérhet, és a pigment színének árnyalatát is meghatározza. Természetes földpigment, egyes fajtái akár 95%-ban is tartalmazhatnak vas-oxidot. A Spanyolországban található lágy kőzetből a régi nagy mesterek különböző méretű, szögletes formájú ceruzákat készítettek kifejezetten rajzolási célokra, ez volt a spanyol rőtli. A különböző árnyalatú vörös vas-oxidot már az őskori ember is ismerte, használta. Az ókori leletek Egyiptomból és Málta szigetéről valók. Teljesen fény és időjárásálló, jó a színezőképessége, a legmegbízhatóbb pigment. Bizonyítja ezt az a tény is, hogy a pompeji falfestmények, amelyeken a vízzel kevert pigment az idők folyamán bediffundált a fal apró mélyedéseibe, még a csapadék sem mosta ki. Kötőanyag állósága nagyon jó, így minden festészeti technikában használható.<sup>94</sup>

**Zöldföld, veronai zöld, cseh zöldföld, amfibolin** természetes földpigment, általában kőbányákban fordul elő, többnyire az aragit és az amfibol mállásterméke. Vegyileg kétértékű agyagos vas-szilikát. Már az ókorban is ismerték, a trecento idején a sienai iskolákban aláfestéshez használták. A zöldföld két leggyakrabban előforduló árnyalata a világosabb veronai zöldföld, és a melegebb, barnás színű cseh zöldföld. A gipszet tartalmazó kötőanyagon kívül minden kötőanyagban használható.<sup>95</sup>

**Umbr**a vegyileg mangán-oxid-hidrátos és agyagszilikátos vas-oxid-hidrát, mely minden kötőanyagban használható, de olajban idővel sötétedik. Fedőképessége jó, fény- és mészálló. Az ókorban már ismerték, de nem használták sem falra sem táblaképeknél. 1584-ben Raffaello Borghini (1537–1588) firenzei költő, műkritikus, majd 1715-ben Antonio Palomino (1653–1726) spanyol festő és műkritikus művészeknek szánt festékjegyzékében már szerepelt az umbr. Tónusait okkerből, feketéből és sienai földből<sup>96</sup> keverik ki a mai napig. A pigmentet pasztellként, kötőanyagokkal keverve kazein temperaként és olajfestékként is használják.<sup>97</sup>

<sup>94</sup> Welthe, i. m. pp.107-109.

<sup>95</sup> Wehlte, i. m. pp. 73–129.

<sup>96</sup> Sienai föld, égetett siena, Terra di Siena. Vegyileg szilikáttartalmú vörösesbarna vas-oxid. A festészetben keverékkomponensként használják. Legszebb olasz fajtái sárga árnyalatúak, az olcsóbb német fajták vörösesbarna színűek. Wehlte, i. m. pp. 111–112.

<sup>97</sup> Wehlte, i. m. pp.126–127.



A földpigmentek mellett a növényi színezékeknek is jelentős szerepük volt az alapozott papírok színezésében. Ezeknek a festőanyagoknak az elkészítése igen összetett és hosszadalmas eljárás volt. Elsősorban ismerni kellett azt, hogy a növény melyik része alkalmas festőanyagnak, ezeket mikor kell begyűjteni, milyen módon kell előkészíteni, elkészíteni, s ehhez milyen segédanyagokat, lúgot, savat kell adagolni, milyen arányban, mennyi ideig kell főzni, hogy megkapják a kívánt festéket. Ezeket a növényi festékanyagokat ásványi pigmentekhez is keverték. Részletes leírásokat Mary P. Merrifield (1804–1889) középkori festőkönyveket tartalmazó gyűjteményében találhatunk.<sup>98</sup> A növényi színezékek a következők voltak:

**Sárga varjútövis** (*Rhamnus catharticus*) ősi festőalapanyag, nemcsak sárga, hanem zöld és barna színezéket is készítettek belőle. Az érett, fekete bogyókból lett a zöld szín, amelyhez timsót adagoltak, a még éretlen termés pedig a sárga színezéket adta, a fa kéreg alatti héj részéből sárga színt lehetett kivonni, a növénynek ezt a részét, ha rézgáliccal<sup>99</sup> pácolták, barna színű festéket nyertek.<sup>100</sup>

**Sáfránysárga** (*Crocus Sativus*). A valódi sáfrány a nőszirmfélék családjába tartozik. Nagyon drága, és erős színezőanyag, amit ősidők óta használnak egészen a mai napig gyógyszerként, festékként és fűszerként is. Elnevezése az arab „za' faran” szóból ered, ami sárgát jelent. A növényről leírások már a sumér civilizáció idejéből is találhatóak. Az első nyugati sáfránytermelők és kereskedők a spanyolok voltak, mai napig a legnagyobb sáfránymezők Andalúziában és Valenciában találhatóak. A legjobb minőségű sáfránynak a spanyolországi La Manchából valót tartják. A növényi festéket a körülbelül 10 cm hosszú, hengeres, alul fehér, felül sárga, tetején sötétvörös színű három bibeszál adja. A sáfrány minősége függött attól, hogy mennyire frissen szedték, és hogy mennyi sárga bibeszálat tartalmazott. Az **ún. parasztsáfrány vagy szeklice** (*Carthamus tinctorius*) Egyiptomból származik, és helyettesíti a sokkal drágább valódi sáfrányt. Az őszirózsafélék

<sup>98</sup> Mrs. Mary P. Merrifield: Medieval and Renaissance treatises on the Arts of painting. Dover Publications, INC. Mineola, New York, 1999.

<sup>99</sup> Rézgálic réz-szulfát, kék színű kristályos mérgező anyag. A sárga színezéket zöldre változtatja, a világosbarna színezéket barnítja. Kemendi Ágnes: Festőnövények, Móra Ferenc Kiadó, 1989. p. 24.

<sup>100</sup> Kemendi, i. m. p. 45.

családjába tartozó növény fűszer- és festőnövény egyaránt. A virág nyílásakor narancsszínű, amikor megszáradtá válik vörös vagy vörösesbarna színűvé vált. Illata gyenge, íze kesernyés. Vörös szín is nyerhető belőle, ennek eléréséhez azonban jóval többet kell a szeklicéből használni, mint a sárga színhez. Cennini is ismert receptet sáfrányból sárga színű festék készítésére<sup>101</sup>, valamint a Bolognai és a Padovai kéziratok is írnak a sáfrány elkészítéséről.<sup>102</sup>

**Brazilfa, berzsenyfa, börsönyfa, festőfa, vörösfafa, pirosítófa** néven is ismert növény, amelyből általában a vörös vagy vörösesbarna festőszert lehetett kinyerni. Kétféle növényt takarhat a *Caesalpinia echinata* vagy *Caesalpinia sappan*. A *Caesalpinia sappan* Kelet-Indiában honos, a másik fajtája a növénynek a *Caesalpinia echinata* brazil eredetű. A festéket a kéregtől megtisztított fából nyerték erjesztéssel. A még kezeletlen oldat intenzívebb színt adott, mint a későbbiekben kezelt oldat. A megerjedt faforgácsot kifőzték, majd a vizet elpárologtatták róla, s a megmaradt faforgácsot porrá törték.<sup>103</sup> A Padovai kéziratban található recept azt adja meg, hogyan lehet brazilfából négyféle színt készíteni.<sup>104</sup>

**Nedvzöld, bengezöld, hólyagzöld, kínai zöld** növényi eredetű festék, melyet különböző növények nedveiből készítették. Ezek a zöld festékek azonban fény hatására megbarnultak, majd fakultak, lebomlottak. A nedvzöld festék készítéséhez a régi receptkönyvek leírásai szerint kardvirágot, petrezselyemzöldet, éretlen varjútövist, aloét, mályvát, bodzát, kökényt használtak. A sűrű folyadékot, a kiszáradás ellen, disznóhólyagban tartották. Ebből ered a hólyagzöld elnevezés is.<sup>105</sup> Nedvzöld készítésének módja több középkori festőkönyvben is megtalálható. A 15. században készült Bolognai kéziratban például liliomból, ibolyából és varjútövistől készített festékek receptjeit jegyezték le.<sup>106</sup>

<sup>101</sup> Cennini, i. m. p. 57. XLIX.

<sup>102</sup> Merrifield, i. m. p. 199. p. 707.

<sup>103</sup> Pallavicini Ágota: Berzsenyfa, börsönyfa, brazilfa, festőfa, vörösfafa, pirosítófa. <http://szappankeszites-alapanyagok.blogspot.com/2015/09/berzsenyfa-borzsonyfa-brazilfa-festofa.html>. Letöltés 2017. 04. 10.

<sup>104</sup> Merrifield, i. m. p. 683.

<sup>105</sup> Földvári Melinda: Színnév-színzótár, <http://www.szintan.hu/lista/n/n13.htm>. Letöltés: 2017. 03. 17.

<sup>106</sup> Merrifield, i. m. p. 423. p. 427.

**Az indigó** növényi eredetű, legrégebben ismert és az egyik legállandóbb természetes kék színezék. Közvetlenül nem alkalmas textilanyagok színezésére. Vízen, alkoholban, éterben, híg savakban és lúgokban oldhatatlan, kloroformban, benzolban és terpentinolajban jól oldódik. Kelet-Ázsiában honos *Indigo feratinctoria* és *Indigo feraleptostacya*, valamint az *Isatis tinctoria* nevű növényekben indikán alakjában van jelen.<sup>107</sup> A legrégebb és legfontosabb szerves színezék, amelyet már az egyiptomi kultúrában is használtak. Plinius is a legnagyobb hírnevű festőszernek tartotta.<sup>108</sup>

A középkori Európában az európai festőfűvel a festőcsüllenggel és az indiai indigóval egyaránt használták festőalapanyagként. Németországban sok helyen termesztették is a növényt. A természetes indigó, amellyel 1900-ig kereskedtek, Szunda-szigetéről, főleg Jáva szigetéről és Bengáliából származott. A bengáli 35–36% tiszta festékanyagot tartalmazott, a jávai 80%-ot. Az első szintetikus indigó 1897-ben került piacra, amely az ültetvények fokozatos eltűnését idézte elő.<sup>109</sup>

Szerves fekete pigmentet a **növényfeketét, venyige feketét** a festék készítésére leginkább alkalmas szőlővenyigéből készítették. Vegyileg tiszta szén, idegenanyag tartalma minimális. Az ókori rómaiak atramentumként ismerték. Ma már nem használják egyik festészeti technikában sem. A szőlővenyige könnyen és gyorsan elszenesedett, majd elszenesítés után finomra őrölték, így kapták az igen szép, mélyfekete pigmentet.<sup>110</sup> Plinius az indiai minőségű fekete festékről ír, amelyet a bor kiszárított seprőjéből készítették.<sup>111</sup> Cennino Cennini is javasolja festőkönyvében a szőlővenyigét, de mellette még más magokat is ajánl fekete festék készítéséhez, mint a mandula vagy az őszibarack elégetett magját.<sup>112</sup>

**Korom (kinross) fakorom, szénfekete,** aprószemcsés pigment mesterségesen előállított, a szénvegyületek tökéletlen elégeésekor keletkezik, mely nagyon finom eloszlású por formájában jelenik meg. Vegyileg tiszta szén, kevés olajtartalommal. Valószínűleg már a Kr. e. 3.

<sup>107</sup> Erdey –Grúz, i. m. pp. 721–722.

<sup>108</sup> Plinius, i. m. p. 46. XXXV. könyv. XXVIII.

<sup>109</sup> Dr. Neumüller, i. m. p. 146.

<sup>110</sup> Wehlte, i. m. pp. 182–183.

<sup>111</sup> Plinius, i. m. p. 171. XXXV. könyv, XXV.

<sup>112</sup> Cennini, i. m. p. 50. XXXVII.

évezredben is használták.<sup>113</sup> Az ókorban többféle készítését ismerteti Plinius.<sup>114</sup> A nagyon finom lámpakorom porból készült festéket a 15. században olajlámpa kormából nyerték.<sup>115</sup>

## Szervetlen pigmentek

**Ólomfehér, kremsi fehér, fedő fehér, velencei fehér.** Vegyileg bázisos ólomkarbonát ( $2\text{PbCO}_3 \cdot \text{Pb}(\text{OH})_2$ ) mesterséges ásványi pigment, amely ecetsavgőz és szénsav fémólomra gyakorolt hatása alapján készül. Az ólom-szulfát-fehéret művészi célokra választják ki, kicsapatással. Természetes előfordulása ritka. Pigmentként fényálló, azonban érzékeny a kénvegyületekre. Ólom-szulfid képződése miatt megbarnul, majd megfeketedik így nem használható kéntartalmú kötőanyagokban, mészben, sem vízüvegben. Többnyire alapozásokhoz használták. Vízben nem oldódik, salétromsavban szén-dioxid fejlődése közben oldódik. Az ólomfehér a legrégebbi, mesterségesen előállított pigmentek közé tartozik. Kr. e. 1500 körül az ókori egyiptomiak már Hispániából is hoztak ólomtömböket. Görögországban Kr. e. 5. században már készítették ólomfehéret ólomból, amelyet szépítőszerként használtak. Theophraszosz szerint Kr. e. 4. században *psimmythium* néven ismerték.<sup>116</sup> Plinius írta le a legrégebbi előállítási módot, és a terméket „cerussának” nevezte.<sup>117</sup>

Az araboknál az ólom feldolgozása csak Perzsia meghódítása után jelent meg. Akkoriban Iszfahánból származott a legszebb ólomfehér, amelynek minőségét egy 975-ben készült gyógynövényes könyv is dicséri.

A Luccai kézirat leírja a 8. századi tégelyes eljárást<sup>118</sup>, de Theophilus Presbyter<sup>119</sup> és Cennino Cennini is megad egy ólomfehér készítési módot.<sup>120</sup>

A régi holland, ún. Loogen-eljárás<sup>121</sup> alkalmazása 1650 óta ismert Rotterdamban. Ezzel az eljárással ólomfehéret az osztrák Kremsben kezdték gyártani valószínűleg 1765-ben vagy 1759-ben. Klagenfurtban M. V. Herbert

<sup>113</sup> Welthe, i. m. pp. 184–185.

<sup>114</sup> Plinius, i. m. p. 171. XXXV. könyv XXV. 41. 43.

<sup>115</sup> Cennini, i. m. 50. XXXVII.

<sup>116</sup> Welthe, i. m. pp. 74–77.

<sup>117</sup> Plinius, i. m. pp. 143–149.

<sup>118</sup> Welthe, i. m. p. 76.

<sup>119</sup> Theophilus Presbyter: A különféle művéségekről, Műszaki Kiadó, Budapest. 1986. p. 51.

<sup>120</sup> Cennini, i. m. p. 61. LIX.

<sup>121</sup> A loogen eljárás szerint egy kb. 30 cm magas, vastag falú, mázas agyagfazekat borecettel töltöttek meg és ólomcsíkokat erősítettek az ecet fölé. Ezeket az edényeket lefedve, hat hónapra lótrágya, tímárcser vagy gyümölcsmaradványok közé ásták, melyek a meleget és a szénsvavat adták. Majd kimosták a savmaradványoktól, szárították és őrölték. Welthe, i. m. p. 76.

gyártott ólomfehéret, azelőtt, hogy Németországban is elterjedt volna a festék gyártása.

A por mérgezősége miatt az ólomfehér fajtáit nem dolgozták fel pasztellkrétának. Gumiarábikumban fedő fehéreként, egyéb növényi enyvekben gouache-festékként már a régi nagy mesterek is használták. A festék hátránya volt, hogy kénsav és fény hatására feketés-barna elszíneződés jelentkezett, de a régi ezüstceruzás alapok is elszíneződtek. A kremsi fehér akvarellfestékként is megfeketedett, ezért 1927 óta az akvarellfestékben cinkfehérrel helyettesítették. A temperafestészetben, firnisztelen állapotban ugyancsak károsodhatott. Korábban a jó minőségű kremsi fehér erős fedőképessége miatt a fehérek közül a művészek legkedveltebb pigmentje volt, később azonban az impresszionista festészet a tartósan nedves festésmódokkal kapcsolatban a gyors száradása miatti hátrányát is felfedte.<sup>122</sup>

**Auripigment, arzén sárga, arzénszulfid, realgár, (As<sub>2</sub>S<sub>3</sub>)** a természetben monoklin kristályokban, mesterségesen tapadós porként előforduló arzén-diszulfid. Pontusban, a Hypanes folyó közelében bányászták. Mesterségesen trikloridból és nátrium-tioszulfátból állítják elő. Mivel ként tartalmazó vegyület, rézvegyületekkel nem használható. Az ókorban és a reneszánszban is használták. Vitruvius és Plinius két realgár típust említ meg: egy sárgát és egy vöröset, melyek megtalálhatók Pompeji falfreskóin, és általában tojásfehérjével vagy enyvvvel hordták föl a felületre. Ugyancsak ők valamilyen félreértés folytán az auripigmentet „sandaracának” nevezték. A pigmentet Dürer, valamint a Bellini-iskola is használta. Ők a realgárt lazúrkővel keverték zöld festékké.<sup>123</sup> Cennino Cennini is kétféle sárga festéket említ az egyiket auripigment, a másikat realgár néven.<sup>124</sup>

A **cinóber** vegyileg higany-szulfid (HgS). A görög kinnakari szóból származik. A latin nyelvben Vitruvius a cinnabris elnevezést alkalmazta, amiből később lett a cinóber név, de Vitruvius a mínium<sup>125</sup> nevet is alkalmazta a cinóberre.

<sup>122</sup> Welthe, i. m. pp. 76–77.

<sup>123</sup> Welthe, i. m. pp. 89–90.

<sup>124</sup> Cennini, i. m. XLVII–XLVIII. fejezet, pp. 30–31.

<sup>125</sup> Mínium, szaturnuszvörös vegyileg ólom-oxid (2PbO·PbO<sub>2</sub>), a legrégebbi mesterséges pigment. Véletlenül fedezték föl, amikor Pireuszban Athén kikötőjében, egy ólomfehéret szállító római hajó kigyulladt, és az ólomfehér egy része vörös színűvé változott. Plinius többféle minőséget említ melyet a falfestészetben alkalmaztak, megjegyzi, hogy a festék feketedik is. A könyvművészetben az iniciálékon jelenik meg, a miniatűr festészetben az

Már az ókor előtt is festettek cinóberrel, Kína kivételével. Az egyiptomiak, asszírok, görögök, rómaiak, sőt Mexikó területén és Peruban is használták.<sup>126</sup> Plinius szerint „*cinnabarissal a monokrómnak nevezett képeket festettek*” valamint azt is megemlíti, hogy hamisításához a berkenye bogyóját kecskevérral keverték.<sup>127</sup> A középkorban kottairáshoz és díszes iniciálék festéséhez használták, ehhez a cinóberhez ad meg receptet Theophilus Presbiter a könyvében.<sup>128</sup> Cennino Cennini Trattatójában kétféle cinóber használatáról ír.<sup>129</sup> Mesterségesen 1687 óta állítják elő. Minden kötőanyagban használható, fénnel szemben azonban nem ellenálló.<sup>130</sup>

**Grünspan, rézzöld, rézacetát, spanyolzöld** színében a malachithoz és a krómoxid-hidrátához hasonlít, de azoktól egy kicsit kékebb árnyalatú. Mesterséges ásványi pigment, bázisos-réz-acetát. A mesterséges pigment általában rézforgácsból készül, melyet ecetsavval kezelnek. A középkorban az ecetsav helyett borecetet használtak.<sup>131</sup> Theophilus Presbiter<sup>132</sup> és Cennino Cennini<sup>133</sup> könyvükben részletesen leírják a rézzöld festék elkészítését.

**Smalte (kobalt II oxid)-kálium-szilikát üveg, királykék, szászkék, császárkék, azúrkék**, mesterséges ásványi pigment, melyet agyagföldhidrát és kobalt-foszfát izzításával nyernek. Az égetés befolyásolja a különböző színtónus elérését. Vegyileg kobalt-aluminát ( $\text{CoO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3$ ). Jó fény- és időjárás-tűrő, minden kötőanyaggal és pigmenttel jól keverhető. Az ókorban és a középkorban is ismerték. 1775-ben fedezte fel Leithner. Akvarell technikához a kemény kristályos szerkezete miatt nehéz feldolgozni, de 1925-től kezdődően az angol festékgyárak minőségi akvarell kobaltkékét készítenek és forgalmazzák, de jó minőségű német kobalt akvarellek is forgalomba kerülnek. A kobaltkék sajátos tónusa nem

---

elefántcsontokon alapozásként használták a testszínű hatás elérésére. Levegőn kén hatására megfeketedik, nem használható kéntartalmú pigmentekkel. Wehlte, i. m. pp. 114–115.

<sup>126</sup> Welthe, i. m. p. 117.

<sup>127</sup> Idősebb Plinius, i. m. p. 73. XXXIII–XXXVII.

<sup>128</sup> Theophilus, i. m. p. 50. XLI.

<sup>129</sup> Cennini i. m. pp. 51–52. XXXIX. XL.

<sup>130</sup> Welthe, i. m. p. 117.

<sup>131</sup> Welthe, i. m. p. 137.

<sup>132</sup> Theophilus, i. m. p. 51. XLIII.

<sup>133</sup> Cennini, i. m. p. 60. LVI.

helyettesíthető más pigmenttel, ezért pasztellként az egyik legdrágább festőszer. Szépsége az akvarell technikában érvényesül legjobban. A kobaltot régen kobaltnak írták, elnevezése is ebből a szóból származik, egy hiedelemből, miszerint a bányászlámpa fénye úgy villan vissza a sima kristály felületéről, mint a koboldok szeme.<sup>134</sup>

### **Töltőanyag**

A töltőanyag általában fehér ásványi pigment. Összetételük alapján lehetnek szilikátok, szulfátok, karbonátok, oxidok, szulfidok.<sup>135</sup>

Az alapozáshoz használt **csontpor** készítéséhez Cennini „*a tyúk vagy kappan comb és szárnycsontját*”<sup>136</sup> ajánlotta. Johannes Alcherius (1380–1420) csontpor készítéséhez madár csontjait vagy szarvasagancsot javasolt, amelynek porítása igen fáradságos munka volt. Égetni kellett, majd vízzel forralni, újból kiégetni és végül finomra őrölni. Szerinte a szarvasmarha, juh és disznó lábcsontjai is alkalmasak csonthamu készítéséhez.<sup>137</sup>

**Kréta, Champagne-kréta, kalcium-karbonát mészkő, szénsavas mész** ( $\text{CaCO}_3$ ), a karbonátok közé tartozó szervesetlen vegyület. Különböző ásványai számos kőzet, köztük a mészkő fő összetevői. A kalcium-karbonát a puhatestűek és a gerincesek vázának fő alkotórésze. A krétakorban képződött élőlények mészhéjából. Fehér színű mészkő, amely nyomot hagy. Rügen szigetén, Alsó-Szászországban, Észak-Franciaországban, Champagne-ban nagy telepeket alkot. Iszapolással készül, mely igen finom, fehér, tiszta mészkőpor. Savakban élénk pezsgéssel oldódik.<sup>138</sup> Lágy tapintású, könnyű mikrokristályos por. Vízen nem oldódik, híg szerves savak pezsgés közben oldják. Ásványként sok alakban található meg, kristályos alakja a kalcit (mészpát). Mesterségesen kalcium-klorid-oldatból állítják elő. A természetes krétát festékkészítésre használják.<sup>139</sup>

**Gipsz** ( $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ) kénsavas mész, kalcium-szulfát, a szó a latin *gypsuson* keresztül a görög *gypsos*, gipsz, kréta szóból származik, a görögök pedig a

<sup>134</sup> Wehlte, i. m. p. 165.

<sup>135</sup> Papíripari ABC, i. m. p. 279.

<sup>136</sup> Cennini, i. m. p. 33. VII.

<sup>137</sup> Meder, i. m. p. 75.

<sup>138</sup> Dr. Neumüller, i. m. p. 690.

<sup>139</sup> Erdey-Grúz, i. m. pp. 186–189.

sémi nyelvi környezetből vették át. További ókori eredetű megnevezések még a gipszre: *szelenit* (holdkő), *alabástrom* és *lapis specularis* (tükörkő). A gipsz a víztartalmú szulfátásványok csoportjába tartozó ásványfaj. Lelőhelye Olaszországban a szicíliai Girgenti, és Toscanában Castellina környékén van.<sup>140</sup>

A **kötőanyagok** nagy molekulájú anyagok, melyek tapadó tulajdonsággal bírnak. Mázanyagokban festékek és pigmentek, valamint ezeknek a papírhoz való rögzítésére használják.<sup>141</sup> A festészeti kötőanyagok olyan szerves vegyületek, melyek nagy molekulatömeggel és filmképző tulajdonsággal rendelkeznek. Ha az oldószer elpárologásakor kialakul a film, akkor fizikai, ha kémiai reakciók során történik a filmképzés, kémiai filmképzésről beszélünk. Ezeket az anyagokat, a filmképzés mellett, mivel jó ragasztóképességgel rendelkeznek, ragasztóanyagként és átitató szerként is alkalmazzák. Tulajdonképpen a felületi lakk és a kötőanyag között az a különbség, hogy amikor a filmképző anyag önmagában kerül a felületre, akkor lakkréteggként vagy védőbevonatként funkcionál, amikor a filmképző anyaghoz pigmentet, színezéket, töltőanyagot is keverünk, már kötőanyagról beszélünk. Ezeket az anyagokat száradó és félszáradó olajokat, növényi és állati enyveket, mézgákat, kazeint, tojásfehérjét és sárgáját, viaszokat, gyantákat már az ókorban is alkalmazták, amely a festéstechnikák változatosságának kialakulását eredményezte.<sup>142</sup> A kötőanyag szerepe, hogy a festékrészecskéket egymáshoz kösse, valamint azokat a festőalaphoz rögzítse. Maga a kötőanyag nem egynemű anyag, már a természetes állapotukban is tartalmaznak valamennyi folyósító, hígító anyagot, amely a későbbi filmképződést is meghatározza.<sup>143</sup>

**Gumiarábikum, arabgumi** egy növényi mézga, mely akkor keletkezik, amikor a növény megsérül, vagy a növény életkörülményei – hőmérséklet, vízellátás – megváltoznak. Színe fehér, sárga vagy barnás. Az arabgumi poliszacharid, mely többféle cukorból épül föl. A belőle készült film kemény és törékeny, melyet például glicerinnel lágyítanak. Az európai kereskedelemben *Acacia verek* és az *Acacia senegal* akácfafélék

---

<sup>140</sup> Wehlte, i. m. p. 410. p. 240.

<sup>141</sup> Papíripari ABC, i. m. p. 149.

<sup>142</sup> Tímárné Balázs, i. m. p.198.

<sup>143</sup> Wehlte, i. m. pp.186–190.



mézgája terjedt el.<sup>144</sup> Az arabgumi Közép- és Nyugat-Afrikából, a Nílus vidékéről származott, az arab kereskedők szállították Európába, innen az arabgumi elnevezése.<sup>145</sup>

**Állati enyvek, glutin enyvek** csontból vagy bőrből készülnek, az állati kötőszövetek kollagénjének átalakulásából keletkeznek. A kiindulási anyag lehet cserzett vagy cserzetlen bőr, amelyet bőrenyvnek neveznek. Csontból készül a csontenyv, halhulladékból pedig a halenyv. A kollagént hidrolizálják forró vízzel, melynek eredményeként megduzzad, majd feloldódik. Az így keletkezett anyag a glutin, amely kocsonyásodási folyamat után szaruszerű átlátszó anyaggá alakul. Ez az enyv hideg vízben megduzzad, majd melegítve folyékony, erős ragasztóanyaggá oldódik fel.<sup>146</sup>

### Kiegészítő anyagok

**Ecet**, latinul *acetum*, színtelen, savanyú ízű, mely az ecetsav híg vizes oldata. Az ecetet ecetsavas erjedéssel állítják elő.<sup>147</sup> Az ecetsav, más néven etánsav szerves vegyület, ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ). Az ecet egyidős az emberi civilizációval, szinte minden kultúrában ismerték, ahol sört vagy bort készítettek.

Kr. e. 3. században az ereszoszi Theophrasztosz (Kr.e. 371 körül – Kr.e. 287 körül) görög filozófus, a botanika atyja leírta, hogy ecet és különböző fémek kölcsönhatásával hogyan lehet a művészek számára színezőanyagokat előállítani. Ilyen volt az ólomfehér (ólom-karbonát) és a verdigris, ami réz (II)-acetátot tartalmazó zöld festék.

**Karbamid karbonil-diamid**,  $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ . Színtelen, szagtalan kristályos anyag. Vízen, metanolban, etanolban, glicerinben oldódik. A karbamidot 1773-ban Hilaire Rouelle (1718–1779) fedezte fel a vizeletben.<sup>148</sup>

**Timsó, kálium-alumínium-szulfát** ( $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ ). Színtelen, oktaéderez vagy fehér kristályos por. Vízen savas kémhatással jól, alkoholban nem

<sup>144</sup> Tímárné Balázs, i. m. pp. 212–213.

<sup>145</sup> Erdey-Grúz, i. m. pp. 543–544.

<sup>146</sup> Papíripari ABC, i. m. pp. 65–66.

<sup>147</sup> Dr. Neumüller, i. m. p. 751.

<sup>148</sup> Dr. Neumüller, i. m. pp. 650–651.

oldódik. A pliniusi<sup>149</sup> idők óta használják a cserzőiparban, kelmefestésben. Fontos segédanyag a papírgyártásban, enyvezéshez, színezéshez, a pH-érték beállításához szükséges.<sup>150</sup>

A felsorolt pigmentek, kötőanyagok, töltőanyagok és kiegészítő anyagok számos variációs lehetőséget adtak a művészeknek az alapozások elkészítésére. A sokféleséget azonban mindig a tapasztalat, a megadott receptek és az ebből megalkotott kánonok határozták meg. (3. Táblázat.)

### 3. 4. Hogyan történt az alapozás?

A papír alapozása lényegében megegyezett a fatábla alapozásával. Az alapozás elkészítéséhez először enyvvvel kezelték a papírt. Ez a kezelés az enyvréteg egyszeres vagy kétszeres felhordását jelentette a papír felületére. A papír enyvezéséhez meleg és híg enyvoldatot alkalmaztak, mert a híg enyvoldat a papír belsejébe jobban beszívódott, és így nem változtatta meg a papír felületét. Ezzel szemben a sűrű enyv a papír felületén megmaradva egy sima réteget hozott létre, amely a festést megnehezítette. Forró enyvvízzel, nagy ecset segítségével bőven és egyenletesen kenték be a papírhordozót.<sup>151</sup> A papír előnyös és hátrányos tulajdonságait egyaránt ismerték, így az is köztudott volt, hogy bármilyen papír alapú tárgy a levegő nedvességtartalmának hatására hullámossá válik. Ezért volt szükséges, hogy a papírlemez hátát is valamilyen vízhatlan anyaggal, lenolajjal vagy híg enyvoldattal átkenjék.<sup>152</sup> Az így kezelt papír a nedvesen felhordott alapozás miatt nem görbült meg.

Amikor a papírt ilyen módon előkészítették, következett az alapozás felhordása. Az alapozás enyvvvel kevert krétából vagy gipszből, esetleg mindkettőből, és olajjal kötött ólomfehérből állt. A vékony ólomfehér

<sup>149</sup> Plinius, i. m. XXXV. LII.183-188. p. 215.

<sup>150</sup> Papíripari ABC, i. m. p. 276.

<sup>151</sup> Balló, i. m. p. 28.

<sup>152</sup> Lenolaj a len érett magjából nyert olaj. Hajlamos a sárgulásra, különösen, ha ólomfehérral találkozik. Festési célokra csak a Baltikumban és Hollandiában termett kisebb magú len alkalmas. Minősége függ a talaj adottságaitól, a lenmagvak tisztaságától és a préselés módjától. Welthe, i. m. pp. 444–447.

rétegre azért volt szükség, hogy a krétaalapozás szívó hatása minél kisebb legyen. Ha a felület érdes lett, az egyenetlenségeket gyengén horzsakővel csiszolták simára. Ez a krétaalap keverék hasonlított a fatáblákhoz használt alapozásokhoz.

Az alapozás fontos kritériuma volt, és a mai napig érvényben van:

- hogy jól tűrje és kösse magához a festéket,
- a festékréteget hátulról, főképp a nedvesség ellen megvédje,
- a festőalakra történő felhordása után ne váljék túl hamar sűrűvé,
- ne legyen annyira sima és fényes, hogy a festék csússzon rajta,
- ne legyen hepehupás, érdes,
- szorosan tapadjon az alaphoz,
- friss és kiszáradt állapotban ne váljon le az alapról.

Az alapozáshoz használt enyvet vízfürdőben megmelegítették, majd egy rész enyves vízhez egy rész horgany fehérét és egy rész krétát keverték. Ezzel az anyaggal először nagyon vékonyan kenték be a papírt, s ha ez megszáradt, újabb réteget kentek rá. Háromszor, négyszer ismételték a bevonást, amíg az alapozás egyenletes fehér nem lett, úgy, hogy mindig az előző rétegre merőlegesen, illetve átlósan vitték fel ecsettel a krétás alapot, így a felületen az ecsetnyomok nem látszódtak meg. Négy rétegnél többet nem hordtak fel a rugalmas papírhordozóra, mert az merevvé, törékennyé vált. Ha az alapozás tökéletesen megszáradt az egész felületét puha horzsakővel lecsiszolták, hogy a még megmaradt apró egyenetlenségek is eltűnjenek. Amennyiben az alapozás túlságosan szívó lett, ólomfehérrel, majd később a 18. században, lenolajjal kevert horganyfehérrel<sup>153</sup> vékonyan bedörzsölték az egészet. Erre azért volt szükség, mert a túlságosan szívó krétaalapú alapozáson a festék nem tapadt meg jól, csúszós lett, ha pedig hígították, száradás után megrepedezett.

A kötőanyagként használt csontenyv nagyon hígított oldatban is erős ragasztóképességgel rendelkezett. Színe sötét volt ugyan, de ez a tulajdonsága a festőalap színét nem befolyásolta. A rossz anyagból készült enyv könnyen felvette a levegő nedvességtartalmát, miközben megpuhult, ragadóssá vált esetleg megpenészedett. Az enyvoldatok száradás után kevésbé voltak érzékenyek a nedvességre, ha az oldathoz velencei

---

<sup>153</sup> Horganyfehérét, más néven cinkfehérét, először 1721-ben J. F. Henkel állított elő. Valószínűleg az ólomfehér festéket Courtois helyettesítette cinkfehérrel 1782-ben. Gyárilag 1835-ben állították elő először. Ezek a dátumok kormeghatározó szerepet töltenek be a pigment esetében, Welthe, i. m. pp. 76-79.

terpentint adagoltak, és ezt a keveréket összeforralták. Emellett a már említett lenolajat is használták e célra, melyet a krétával és ugyanannyi forró híg enyvoldattal összekevertek és felmelegítettek. Ha még keményebb és fehérebb alapra volt szükség, a kréta alapkeverékhez egynegyed rész gipszet adtak. A lenolaj elősegítette, hogy a krétaalap ne legyen törékeny. Ezt glicerín vagy méz hozzáadásával is el lehetett érni. A sziruphoz hasonló sűrűségű krétaenyvet és olajkeveréket forró állapotban ecsettel hordták föl a már megszáradt alapra. Ha túl érdes volt, ugyancsak horzsakővel, vagy nagyon sima felület esetében *ossa sepiá*val szárazon, csiszolással simították. Ha a csiszolással túlságosan simává vált az alap, híg enyvvízbe kevert krétaoldattal még egyszer vékonyan bevonták a felületet, így az ismét érdesebbé vált. Ez az eljárás, amelyhez kréta helyett kremisi (ólomfehér) vagy később cinkfehéret (horganyfehér) is használtak, még a tükörsima felületet is olyan érdesévé változtatta, amely a festéket jól megfogta. Ha kevésbé szívó alapra volt szükség, bevonták még utolsó réteggént híg enyvvízzel, vagy lenolajjal, vagy kevésbé olajos kremisi fehér olajfestékkel, melynek színét kevés okker, umbra vagy fekete hozzákeverésével tetszés szerint lehetett hidegebbre vagy melegebbre változtatni.<sup>154</sup> Ez utóbbi réteg hosszabb száradási időt igényelt. Cennino Cennini különféle enyvkészítési módokat tárgyalt,<sup>155</sup> valamint az alapozott papírok esetében tanácsot adott arra nézve is, hogyan kell az alapozást elkészíteni a papírra.<sup>156</sup>

Ha megnézzük az alapozások anyagait általánosságban megállapítható, hogy minden kép alaphordozója fehér, vagy világos színárnyalatú, mert a színek egyedül így érvényesültek teljes fényükkel és szépségükkel.<sup>157</sup> A sötétebb színű alapok a fény-árnyék hatások modellálására voltak alkalmasak. Középkori alapozáshoz csontpor (csonthamu) nyál vagy enyvvíz keverékét használták. A finomra porított gipszkövet szintén említették. Később már csak a nedves úton preparált alapozás fordul elő, amikor az égetetlen gipszkőport vagy krétát enyves vízzel kötötték. Ezeket vékonyan hordták fel pergamenre majd később a papírra. (4. Táblázat)<sup>158</sup>

<sup>154</sup> Balló, i. m. p. 28.

<sup>155</sup> Cennini, i. m. pp. 91–92. CVIII. CIX. CX. CXI.

<sup>156</sup> Cennini, i. m. p. 38. XVI.

<sup>157</sup> Bunte, i. m. pp. 17–20.

<sup>158</sup> Cennini, i. m. pp. 39–40. XVIII–XXII.

### 3. 5. Az ezüstvessző

„A legtöbb ember csodálkozik  
az ezüst fekete vonalán.”

Plinius<sup>159</sup>

A rajztechnikák közül az ezüstvessző az első és egyetlen technika, amely megkívánta az alapozás készítését a pergamen vagy papír hordozóra. A kemény rajzvesszőket, melyek vékony vonalakat húzó lineáris rajzeszközök voltak, már az antik korban is használták, egészen a 16. századig fellelhetőek a középkori íróműhelyekben is. A legelterjedtebb íróvessző a puha és sima alapra is jól író ólom volt. Az írófelületen vonalrajza halványiszürke színű, könnyen kitörölhető volt, ezért kedvelték rajzolás gyakorlásakor, illetve előrajzolásokhoz, mely vonalakat végül tollal áthúzták. Az ólomvessző mellett íróeszközként használták még az ónt és a rezet, valamint az ón és ólom különféle ötvözetei mellett az ezüstvesszőt is.<sup>160</sup> Az ezüst keménysége miatt nem hagyott nyomot a papír felületén, mint az ólom, ezért szükség volt a hordozó alapozására. A középkori előírások is megemlítik, hogy a pergament fel kell érdesíteni vagy csontpor (csonthamu) és nyál keverékével be kell dörzsölni, amikor ezüstvesszővel írnak vagy rajzolnak rá. A finomra porított gipszkövet, mint alapozót, szintén említik. Többnyire a nedves alapozást részesítették előnyben az alap száraz preparálásával szemben, mert a szárazon preparált lapokon a rajzok idővel csaknem a felismerhetetlenségig eltűntek.

Az ezüstceruza rajzok sajátos helyet foglalnak el a rajztechnikák között, és nagyon könnyű őket felismerni a törékeny, aprólékos, barnás vonalokról. Az ezüstceruza hűvös, szürkés vonalakat hagy az alapozott papíron, melyek az öregedés kémiai folyamata során változnak barna színűvé. Ennek az oka, hogy a levegőből vagy a papírból származó kénnel az ezüst ezüst-szulfidot képez, amely fekete vagy barnás színű.<sup>161</sup>

A fémvesszők használata a régi művészeti hagyományok misztikus területe volt. Évszázadokon át rajzoltak vele a művészek, azonban abban a pillanatban, amikor egy egyszerűbben használható rajzeszköz, a grafit jelent meg, a fémvesszők használata feledésbe merült. A technika és az

<sup>159</sup> Plinius, i. m. p. 67. XXXIII/XXXI. 98.

<sup>160</sup> Hutter, i. m. p.125.

<sup>161</sup> Wehlte, i. m. pp. 510–511.

eszköz használatára a korabeli leírások kevés és hiányos információval szolgálnak. Mivel az ezüstvessző és az ólomvessző is használatban volt egy időben, annak ellenére, hogy az ólomvesszőhöz nem kell alapozást készíteni, az ólom előfordult alapozott papíron is, így nehéz megkülönböztetni egymástól a két rajzeszközt. Az ólomvessző és az ezüstvessző mellett még más fémet, aranyat, sárgarezet, vörösrezt is használtak rajzoláshoz. Megjegyzendő, hogy valószínűleg, ezeket a fémvesszőket a korai íráshordozókra, a viasztáblákra való íráshoz használták először. A legfontosabb elnevezés a „stílus”, azaz fémvessző, s a hozzá kapcsolódó többi kifejezés, mint a „d’argento”, „di piombo”, „d’ottone”, mind utal az ezüstvesszőre is, bár nem tudni, melyik szóhasználat volt az elterjedtebb.

Jó példa erre Giovanni Boccaccio (1313–1375) Dekameronjában Giotto di Bondone (1267–1337) megjegyzése, hogy nincs olyan dolog a természetben, amit vesszővel (*con lo stílé*), vagy tollal, vagy ecsettel le nem rajzolt már. (6. nap 5. novella). Az elnevezés miatti tévedéseket Armenino pontosította, miszerint a rajzok az alapozott vásznat kivéve, szénnel vagy kővel és stílussal (fémvesszővel), azaz ólomvesszővel készültek.<sup>162</sup> A legkorábbi leírást ólomvessző és ezüstvessző készítéséről Cennini közli.<sup>163</sup>

Az ezüstvessző technika hasonlóságot mutat a palavessző technikával, mert hasonlóan a palavessző rajzokhoz, az ezüstvesszővel készült rajzokra nem a laza vonalvezetés jellemző, hanem a tiszta, precíz, különféle vonalkázási technika, mely inkább hasonlít a rézmetszés vagy a rézkarc vonalvezetéséhez. (12. Kép)

---

<sup>162</sup> Meder, i. m. pp. 72– 81.

<sup>163</sup> Cennini, i. m. p. 35. XI. p. 33. VIII.



12. Kép. Raffaello Santi: Vénusz, tanulmányrajz  
Ezüstvessző csontporos alapozáson, Szépművészeti Múzeum, Budapest

Előfordulnak azért lazább vonalvezetési módok is, például Van Eycknél (1390 k.–1441), de általában, mint Leonardo da Vinci és néhány kortársa is, a párhuzamos vonalkázást alkalmazta. Az ezüstceruzáknak fémnyele volt, amelyhez hozzáferrasztották a gömbölyű végű ezüsthegyet. Ezeket a négy élű fém rudakat gazdagon díszítették, a végükön egy karika volt, mely a rögzítést szolgálta, mert ezek a ceruzák nagyon drága rajzeszközök voltak.

Az ezüstceruza technika csúcspontja az 1500-as évekre tehető. A 16. század közepén tűntek fel a színes ezüstceruza alapok. Az ezüstceruza vonalak finomságának és törékenységének megfelelően természetesen csak halvány árnyalatokról lehetett szó. Csupán az alapozó masszába lehetett némi sárga, vörös, zöld vagy kék színű pigment adalékot keverni. Leonardo da Vinci nagy kísérletező lévén a rózsaszín alapot kedvelte, és más technikát is kipróbált az alapozott felületen, például vöröskrétát.

Az ezüstceruzás alapok színezéséhez adagolt földfestékek túl kemény alapot adtak, talán ezért is találkozhatunk ezüstvessző esetében inkább fehér, vagy csak nagyon halvány alappal. A technika a 19. század végétől egyre inkább feledésbe merült, noha a század folyamán a papírgyárak is érdeklődni kezdtek a technika iránt, s forgalomba hozták az ezüstceruza papírt. Ugyan az ezüst jól fogott és könnyedén siklott rajta, a sima felület

azonban nem volt olyan izgalmas, mint a korábbi, kézzel készített alapozott papíroké, ráadásul drága is volt.

Az ezüstceruza technika egyik alapvető szabálya, hogy az alapot az ezüstceruzának nem szabad felkarcolnia, puhán kell siklania. Ha a felületen a karcolások, hibák, majd a javítások megtörténtek, a sérült, érdes felületen az ezüst már nem tapadt meg.

A felületet a régi nagy mesterek ilyen esetben úgy javították, hogy ahol nem sikerült a fontos kontúrt kiemelni elég erősen, ott finom ecsettel egyszerűen biszter-tintával vagy vízfestékekkel utána húzták a vonalakat. Ehhez a művelethez azonban előzőleg az alapozást formalinnal kellett kezelni. A nagyobb javítások esetében vakarókéssel kaparva korrigáltak, de ezeken a helyeken az alapozás általában kifényesedett. Lehetséges megoldás volt még, hogy pengével az egész lapról leválasztottak egy finom réteget. Így a fellépő fényesedés egyenletes volt az egész felületen. Joseph Meder 1909-ben, Kurt Wehlte (1897–1973) pedig 1925-ben megpróbálta az ezüstvessző technikát újra divatba hozni a művészek körében. Meder készített egy „Ezüstceruzás könyvecskét”, melyben a középkori recepteket alapul véve írta le és készítette el az alapozott papírokat. Kurt Wehlte is kipróbálta ezeket a régi receptek alapján készült alapokat, azonban az így készített alapozások részben vagy teljesen alkalmatlanok voltak ezüstvessző rajzok készítéséhez. Ő kísérletezett ki – a most föllelhető anyagokat, és a régi eljárásokat összeegyeztetve – olyan alapozásokat, melyek megfelelnek az ezüstvessző alapnak. Elsődleges szempontként szem előtt tartotta, hogy az alapozás ne legyen túl sima, hanem inkább tapadós, valamint tartalmazzon valamilyen zsíros síkosító szert is.”<sup>164</sup> Ha az alapozó massa hígán folyó, könnyebb felhordani. Minden rétegnél formalinos kezelést alkalmaznak, majd a rétegek száradása után finom üvegpapírral vagy csiszolópapírral lecsiszolják a felületet. Ahhoz, hogy a felületen szépen lehessen rajzolni, a legutolsó réteget nem szabad lecsiszolni, mert akkor túlságosan sima lesz. Ez a simaság jellemző a gyárilag alapozott papírokra is, bár azok felületén az ezüstvessző megtapad, de a rajz nem olyan üde és friss hatású, mint a kézi alapozású papírokon.<sup>165</sup> A műnyomópapír is alkalmas ezüstvessző rajzhoz, felületén azonban az ezüstvessző rajz egyhangú lesz. Ugyancsak hasonlóan jól használható ezüstceruzához az egyik oldalán cink-oxiddal fedett fénymásolópapír is.

---

<sup>164</sup> Welthe, i. m. p. 512.

<sup>165</sup> Wehlte, i. m. pp. 510–514.



Ezen a papíron készült rajzok is monotonitást mutatnak, elvész rajta az ezüstvessző üde játékossága, bár alkalmasabb az ezüstvesszőhöz, mint a műnyomópapír. (13–14. Kép)



13. Kép. Wilhelm Müller (1928–1999): Játék ezüstceruzával  
Ezüstceruza műnyomópapíron, Szépművészeti Múzeum, Budapest



14. Kép. Mózer Erzsébet: Hibás változat  
Antimon-szulfiddal barnított ezüstvessző cink-oxidos fénymásolópapíron

Magunk is készíthetünk alapozást púder finomságúra porított csirkecsont, gumiarábikum és kréta keverékéből. A híg alapozást négy rétegben, puhaszőrű, széles ecsettel hordjuk vagy retuspisztollyal fújjuk a vékony papír felületére. Az utolsó réteget száradás után, hogy sima felületű legyen, finom csiszolópapírral csiszoljuk meg. Ugyancsak retuspisztollyal készülhet cink-oxid, gumiarábikum és víz keverékéből egy másik alapozás, amely felületét elég könnykötőcsonttal könnyedén átsimítani. Ezek az alapozott papírok, ha a felület kissé érdes marad, nagyon szépen lehet ezüstceruzával rajzolni. Az így készült alapozás ugyan nagyon vékony, de elég kemény ahhoz, hogy az ezüstvessző könnyen fusson és ne karcolja fel. A két papír közötti színbeli eltérés abból adódik, hogy a csontban lévő vérmaradványok elszínezik az alapozást. Ennek kiküszöbölésére az összetört, még nem porított csonthoz néhány csepp hidrogén-peroxid oldatot lehet cseppenteni.<sup>166</sup> Színes alapozást is készíthetünk, amely már pigmentet is tartalmaz. Ügyeljünk arra, hogy alapozásunk világos árnyalatú legyen, hogy a rajz minél jobban érvényesülhessen. A papírra puhaszőrű, széles ecsettel is felhordhatjuk az alapozást. Az így preparált papírra magunk készítette ezüstceruzával rajzolhatunk, amelynek legegyszerűbb formája a töltőceruzába helyezett ezüstsál. (15. Kép)



15. Kép. Csontporral és cink-oxiddal alapozott papír ezüstvessző rajzhoz

---

<sup>166</sup> A csontporos alapozáshoz 1 rész csontpor, 3 rész kréta, 4 ml gumiarábikum és víz a hígításhoz, a cink-oxidos alapozáshoz 3 rész cink-oxid 4 ml gumiarábikum és víz szükséges.

### 3. 6. Alapozás a középkori nyomtatott grafikában

Nemcsak a kézi grafika területén jelentek meg az alapozott papírok, a nyomtatott grafika is próbálkozott a lapok színességé tételével. Már az 1500-as évek elején a *chiaroscuro* metszetek megjelenése előtt tettek kísérleteket a lapdúcok színességé tételére. Ennek a kísérletnek a legkorábbi és legkülönlegesebb megjelenése az ún. téztanyomat volt.

Lucas Cranach (1472–1553) német fametsző volt az, aki elsőként készített kézzel előkészített tónusdúc alányomással készült fametszetet (*Szent Kristóf, Vénusz és Ámor*). Ez időben Cranach és Hans Burgkmair (1473–1531) között vetélkedés zajlott, hogy ki tudja minél gazdagabban alkalmazni ezt a színesnek mondott eljárást. Ilyen munkája Lucas Cranachnak a *Szent Györgyöt* ábrázoló lapdúc metszete, melyet enyves festékkel sötétszürkére alapozott papírra, két eltérő vonalas, egy fekete és egy fedőfehér pigmenttel festékezett dúcról nyomott. A fehér színű fedőfestékre utólag aranyfüstöt hordott föl, ami a fekete vonalú rajz fényeit, modellálását adta a sötét háttér előtt.

Burkmair is készített egy *Szent Györgyöt* ábrázoló művet. Ő is sötét háttérre nyomtatott fekete vonalas dúcot, majd erre ezüsttel vitte föl a fényeket. Később a háttérre már nem ecsettel alapozták, hanem egy deszkalapról olyan színes lenyomatot készítettek, ahol a fények fehér helyeit a dúcból kimetszették, így azok lenyomatkor fehér foltként jelentek meg a lapokon. Tulajdonképpen ez a technika volt a kiindulópontja a később elterjedt tónusos *chiaroscuro*, fény-árnyék fametszet kialakulásának.<sup>167</sup>

A technikai megoldások elősegítésére készülhettek azok az előkészítő vázlatok, melyeket alapozott papírokra rajzoltak meg úgy, ahogyan a *chiaroscuro* fametszetet majd lenyomatták. Minden bizonnyal Parmigiannino (Girolamo Francesco Maria Mazzola, 1504–1540) *Vénusz lefegyverzi Ámort* ábrázoló rajza is egy fény-árnyék fametszetet előkészítő vázlatnak készült. (16. Kép)

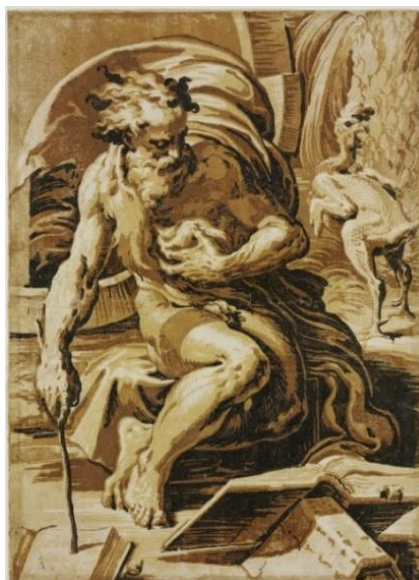
---

<sup>167</sup> Pankaszi, 2006. i. m. pp. 71–72.



16. Kép. Parmigiannino: Vénusz lefegyverzi Ámort  
Barna tintalavírozás, fekete kréta, fedőfehér vörösre alapozott papíron,  
Szépművészeti Múzeum, Budapest

Maga az alapozás használata és a rajztechnika összhatása megjeleníti a fametszet technika jellegzetességét, amit jól szemléltet Ugo da Capri (1470–1531) *Diogenész fény-árnyék metszete*. (17. Kép)



17. Kép. Ugo da Carpi: Diogenész  
Chiaroscuro fametszet négy dúcról nyomtatva, Szépművészeti Múzeum, Budapest

Parmigiannino rajzán jól fellelhetők azok a jellegzetességek, amelyek megpróbálják utánozni a *chiaroscuro* metszetet. Hozzájárul ehhez még az a tény is, hogy Parmigiannino ebben az időszakában együtt dolgozott Antonio da Trento (1508–1550) fametszővel. Parmigiannino egy másik rajzáról, mely *Keresztelő Szent Jánost* ábrázolja, el is készült a fény-árnyék metszet, amely sok hasonlóságot mutat a fent említett rajzzal technikailag és kompozíció tekintetében is. Ugyancsak ide kapcsolható Hans Lautensack (1524–k.1560) *Táj híddal* című rajza, mely valószínűleg egy metszet-előkészítő rajzokat tartalmazó vázlatkönyv egy lapja volt. (18. a-b. Kép)



18. a-b. Kép. Hans Lautensack: Táj híddal  
Toll fehér alapozott papíron. Recto/verso, Szépművészeti Múzeum, Budapest

A „dunai iskola” művészetéhez kapcsolódó Launtensack metszőként, éremművészként és rézkarcolóként is ismert volt Nürnbergben, ahol tájábrázolások készítésével kezdte pályáját.<sup>168</sup>

A *chiaroscuro* fametszeten kívül rézkarcot is készítettek alapozott papírra. Ilyen Andrea Schiavone (1510 és 1515 között–1563) *Krisztus sírba tételét* ábrázoló okker színű alapozott papírra nyomtatott rézkarca. Itt az alapozás egy egyszerű kent alapozás, tónus értékek nélkül. (19. Kép)

<sup>168</sup> Dürertől Dalliig. A Szépművészeti Múzeum legszebb rajzai, szerkesztő: Gerszi Teréz, Karinthy Kiadó, Budapest, 2000. p. 128.





19. Kép. Andrea Schiavone: Krisztus sírba tétele  
Rézkarcc okker színű alapozott papíron, Szépművészeti Múzeum, Budapest

Ezt az eljárást később a preraffaeliták is alkalmazták, mint William Nicholson (1872–1949), aki *Kocsis* című fametszetét akvarellal alapozott papírra nyomtatta. Ez a munkája is tipikus példája a preraffaelita irányzatnak, miszerint felelevenített egy középkori grafikai eljárást. (20. Kép)



20. Kép. William Nicholson: Őfelsége lakája  
Utólagosan színezett fametszet akvarellal alapozott papíron,  
Szépművészeti Múzeum, Budapest

A litográfia feltalálásának már a korai szakaszában is találkozhatunk preparált papírral (autográf papír), amelyet Alois Senefelder (1771–1834) kísérletezett ki a rajz litográf kőre való átviteléhez. Ez a preparált papír az átnyomósos (transzfer) technika legfontosabb eszköze volt, amelyre a 19. század elején a művészek litográf krétával vagy tussal rajzoltak, majd a lapok litográfiai nyomdába kerültek, ahol a litográfus a preparált papírra készült rajzot átnyomta a kő felületére. A preparált transzfer papír vékony, nem szívó papír volt, amelyre felhordták a preparáló oldatot. Az oldat enyvet, gumiarábikumot, krétát, gipszet és keményítőt tartalmazott.<sup>169</sup>

A kortárs művészek körében csak elvétve találkozhatunk tudatosan választott, akár kézi, akár gépi alapozott papírra készült művel. A különféle elektronikus eszközök, képfeldolgozók (számítógép, fénymásoló, fax) és digitális képalkotó eszközökhöz használt hordozó papírok esetében megfigyelhetjük, hogy a gyártóknak fontos szempont, hogy művészi nyomatokhoz megfelelő papírokat állítsanak elő. Ezek felülete gyakran megegyezik az eredeti grafikai technikához készült papírok felületi kidolgozásával, például akvarellpapír. A gyártók egyfajta tartósságra is törekcsenek azáltal, hogy a papír alapanyaga ugyanaz a jó minőségű rongy vagy cellulóz alapanyag legyen, amelyekből a grafikák készítéséhez használt papírokat gyártják. Emellett a keleti papíralapanyagok (kozo, gampi, mitsumata) is megjelenek. Ahhoz azonban, hogy ezekre a kiváló minőségű lapokra művészi digitális nyomatok készülhessenek, és a hordozóra került festék szépen terüljön, tartós maradjon, a papír felületét valamilyen anyaggal appretálni, preparálni szükséges. Ez az appretálás gyárilag készített és a hordozóra gyárilag felvitt alapozó anyag. A hordozóra került festékek, tinták nagy pigment tartalommal rendelkeznek, oldószerrel vagy viaszt tartalmaznak. Fedőképességük a magas pigment tartalom ellenére sem mindig kiváló. A vízbázisú festékek nedvesség hatására száradás után is leoldhatók, elmoshatók. Az oldószeres tintákhoz nem minden esetben szükséges a hordozó felületi kezelése, azonban a vízoldhatatlanságuk ellenére nagyon sérülékenyek.

---

<sup>169</sup> Szenteczki Csaba: A nyomtatott grafika története, Műszaki Kiadó, Budapest, 2003. p. 248.

Mindezekből kiindulva elmondható, hogy az alapozott papírok többféle célból készülhettek.

Ha az alapozás **használatát a technika kívánja** meg, például ezüstvessző esetében, hiszen a kemény ezüst csak alapozott felületen hagy nyomot. Tanulmányrajzokhoz, vázlatkönyvekhez, amelyekbe tájképeket rajzoltak ezüstceruzával.

Valamilyen **előkészítő munkafolyamat** során, mint a freskó előkészítőrajz, mely a 14. századtól kezdődően a toszkán festők által leggyakrabban használt eljárás mód volt a freskókompozíciók előkészítésének végső szakaszában, mely a fény-árnyék hatások kidolgozását is tartalmazza. (21. Kép)



21. Kép. Bolognai mester, 14. század: Lovagi jelenet, részlet  
Barna tinta és fedőfehér zöld alapozáson, Szépművészeti Múzeum, Budapest

Ugyancsak előkészítő munkafolyamat a *chiaroscuro* fametszetekhez készített alapozott papírra rajzolt előkészítő vázlatok, amelyek az elkészítendő metszetet modellálták.

Transzfer anyagként, amely a rajz átvitelét segítette egy hordozóra.

**Tanulmányrajzok alapjaként**, a színes, anyagában színezett kék velencei papír utánzására, valamint tájképek rajzolására, festésére. Ilyenek voltak Marcantonio Bassetti ecsetrajzai is, melyeket a téli hónapokban



festett fedő fehérrel sötétre alapozott papírra. Elsősorban az Alpokon túli látogatóknak adott el belőlük, akik átutaztak Veronán. Ez a rajztechnika már a reneszánsz óta kedvelt volt Észak-Európában, ezért voltak olyan népszerűek Bassetti ecsetrajzai az északi látogatók körében.<sup>170</sup>

A 19. században miniatűrök esetében a **drága elefántcsont kiváltására**, melyet főleg a gyarmatokról, a 18. század végén egyre magasabb áron lehetett beszerezni. Ezt nehezítette a megnövekedett igény, hiszen a polgári réteg körében egyre népszerűbb lett ez a műfaj. Ezt a minőséget és mennyiséget nem tudta kiszolgálni a kereskedelem. A művészek is egyre jobban hajlottak az egyszerűbb és olcsóbb megoldás felé. A merített papír felületét viszont simává kellett tenni, hogy hasonlítson az elefántcsont felületéhez, melyet többnyire krétás alapozással lehetett elérni.<sup>204</sup> Ahhoz, hogy a felületre az ezüstceruzarajzot akvarellal együtt használhassák az alapot formalinnal vagy timsós oldattal kezelték. A formalinos kezelés hatására az alapozás kötőanyaga oldhatatlanná vált, így a felület nyálkásságát el lehetett kerülni.<sup>171</sup> (22. Kép)



22. Kép. Ferdinand Lütgendorf: Női portré  
Ezüstvesző, akvarell, fehér alapozáson, Szépművészeti Múzeum, Budapest

<sup>170</sup> Czére Andrea: Az Esterházy-örökség. A Szépművészeti Múzeum 17. századi olasz rajzai, Akadémiai Kiadó, Budapest, 2004. p. 210.

<sup>171</sup> Mózer Erzsébet: Egy 19. századi miniatűr restaurálása, Ferdinand Lütgendorf: Női portré, Diplomamunka. MKE. 2003.

- A 20. században megjelenő **digitális nyomtatásban**, ahol a papírra került felület (coating) egy speciális gyári alapozás a tinta szétfolyásának és kifakulásának megakadályozására.

Mint láttuk, az alapozott papír egy igen különleges helyet foglal el a grafikai hordozók között. Azt is láthatjuk, hogy ez a felület mennyi, az eredeti funkciótól, (ezüstvessző alap) eltérő próbálkozást hozott magával, elősegítve ezzel más grafikai technikák megszületését, gondoljunk csak a *chiaroscuro* fametszetekre.

Megfigyelhető, hogy az elektronikus eszközök által létrehozott művészi produktumok esetében is találkozunk a hordozó felület preparálásával, amelyek receptjei a középkori receptekhez hasonlóan titkosak. A jó minőségű alapanyagok mindenképpen meghatározzák nemcsak a létrehozott mű minőségét, hanem tartósságát is. A nyomtatott végtermék tartóssága azonban elsősorban nem a hordozó papír minőségétől függ, hanem a hordozóra rákerült felületi kezeléstől és a festéktől.

A kortárs művészetben is fel-felbukkanó bár már elfeledett technika (ezüstvessző) is bizonyítja, hogy a művészek szeretnek visszafordulni régen használt anyagokhoz, ötvözve ezt ma készen, gyárilag megvásárolható anyagokkal, amelyek így izgalmas kísérletezésekhez vezetnek. Még izgalmasabb eredményre juthatunk, ha magunk kísérletezünk a hordozó felületének preparálásával és a hozzá illő rajzeszköz elkészítésével. Ezek alapján az alapozott papírokra elsősorban, mint munkaeszközre tekinthetünk, a rákerülő rajzok egyedi művészi megfogalmazásáról csak a 20. századi művészek esetében beszélhetünk.

## 4. Kísérleti grafika, grafikai kísérlet

„Valakinek végletesen merésznek is kell lennie: mert merészség, sőt vakmerőség nélkül nincs szépség.”  
Eugén Delacroix (1798-1863)<sup>172</sup>

A grafikai lapok hordozójáról volt szó eddig, végigkövetve azokat a spontán vagy épp tudatos kísérleteket, amelyek során létrejöhetnek azok a felületek, amelyek alkalmassá váltak a rájuk kerülő különféle technikákhoz. Használható írófelület valamint az író- és festőanyag előállítására hosszú megfigyelések és kísérletek eredménye volt, amely elvezet egészen a mindennapi életünkben használatos írófelületekhez, íróanyagokhoz.

A kísérletezés a kortárs grafikában is megjelent új technikai meghatározásként, amely a kísérleti grafika. Ez a fogalom azonban több mindenre vonatkozik, amelyet maguk a művészek is eltérő módon értelmeznek. Vonatkozik ez a kísérlet a gondolat képi megfogalmazására, de vonatkozik ez magára a technikára is, amely során a gondolat kísérleti technikával lenyomattá lesz a papíron. A tapasztalat szerint a kísérleti grafika megfogalmazása inkább azokra a technikai megoldásokra irányul, amelyek a hagyományos technikáktól eltérő, újszerű technikával készülhetnek. A kísérletezés azonban ennél sokkal többet takar, az anyagok sokféleségét, azok kölcsönhatását, és végül a kifejezendő gondolat rögzítését a kísérletezéshez felhasznált anyaggal. Ahhoz, hogy a kísérleti grafika lényegét feltárjuk, ismernünk kell a grafika mibenlétét és nyomon kell követnünk azokat a változásokat, amelyek a kísérleti grafika kialakulásához vezethettek.

A grafika a görög *graphein* – írni, festeni – szóból származik, melynek jelentése rajzolás, írás. Tágabb megfogalmazásban, keletkezése szerint lehet egyedi, kézi grafika, amelyből csak egy darab készül, vagy sokszorosított, amely valamilyen művészi nyomtató eljárással készül, több példányban.

Leszűkítve a grafika megfogalmazását elsősorban nyomdatermékéről beszélhetünk, amely a sokszorosítást, reprodukálást foglalja magába. A

---

<sup>172</sup> Robert Cumming: Nagy művészek közelről, Lira Kiadó, Budapest, 2008. p. 73.

művészi sokszorosító grafikai eljárás, a művész által létrehozott nyomóformáról készített levonatot jelenti. Ezeket a nyomatokat a művész szignatúrájával, sorszámmal látja el, így jön létre a nyomtatott grafikák sorozata.

A nyomtatott sokszorosított grafika esetén különbséget kell tenni a nyomdai úton történt sokszorosítás, reprodukálás és a művészi sokszorosítás között, amikor a nyomatkészítő grafikusé a mű invenciója.

Elmondható, hogy talán a grafika az a művészi terület, ami sokkal több kifejezési lehetőséget tár a művész elé, hiszen nemcsak a fekete-fehér művészetről szól. A grafika tulajdonképpen gyűjtőfogalom, mely magába foglalja a fekete-fehér művészet két nagy csoportját. Az elsőbe az eredeti, egyes példányban készült műveket sorolják, mint a ceruzarajz, szénrajz, krétarajz, tusrajz, tollrajz, pasztellrajz, míg a másodikba a művész keze által készült fadúcról, rézlemezről, kőrajzról vagy linóleumról kézi vagy mechanikai eljárással sokszorosított lapok, nyomatok tartoznak. A grafika azonban nemcsak fekete-fehér. Az egyes, eredeti példányok közé sorolt krétarajzok között is találunk színeset, a vörös kréta-, vagy a pasztellrajzokat, amelyek eleve színes krétával készülnek. Ide soroljuk még az akvarellal és gouache technikával készült műveket is, amelyek ugyancsak színesek.

A nyomtatott grafikákat sem fedi pontosan fekete-fehér megfogalmazás. Ezen technikák között is található számos színes nyomat, gondoljunk itt a tónusos fametszetre, pontozó modorra, de a monotípiára, litográfiára, linóleummetszetre, digitális grafika is lehet színes.

#### **4. 1. A grafikai kísérletek gyökerei**

A kísérletezés a különféle anyagokkal, felületekkel mindig végigkísérte a grafika történetét. Ezek a kísérletezések vitték előre az újabbnál-újabb technikák kialakítását, a grafika rendkívül színes technikai megoldásait és kifejezésmódját.

Ahhoz, hogy kísérleti grafikáról beszéljünk, magáról a kísérlet kifejezésről kell fogalmat alkotni, illetve betekintést kell nyernünk a grafikai technikák folyamatos fejlődésébe, azokat az eltéréseket vizsgálva, amelyek a grafika története során a hagyományostól eltérő felé mutatnak.

A kísérlet egy teória igazolása tudományosan ellenőrzött körülmények között. A kutatás egy módszeres megismerési gyakorlatot jelent, egyfajta nyitottságot is az ismeretlen újdonságok megismerésére, a megismerés után pedig a megismert dolgok tudatossá tételére, majd használatára. A kísérlet még ki nem próbált, új dologra törekszik, amely tudatosan megtervezett hatásként meglepetést vált ki a nézőben. Az új a hagyományossal együtt jelenik meg.<sup>173</sup>

A kortárs művészetben megjelent kísérletek nemcsak művészi alkotásokként játszanak szerepet, hanem piaci igényeket is kielégítenek. A számítógépes művészet pedig előidézte mind a hagyományos sokszorosító grafika, mind az új anyagok és technikák alkalmazásának hanyatlását. Ez a jelenség azonban lehetőséget adott újabb próbálkozásokra, így a felhasznált anyagok számtalan variációt biztosítottak a műfaj művelőinek, elősegítve a hagyományos grafikai technikák újra felfedezését is. A nyomódúcok, a felhordott anyagok és faktúrák újabb lehetőséget teremtettek azoknak az ötleteknek, amelyek így különböző megjelenési formát eredményeztek a műalkotásnak.<sup>174</sup>

A művészetek történetében már régóta jelen van a kísérleti művészet az irodalomban, zenében és képzőművészetben is. Gondoljunk csak az impresszionistákra, a minimal art érzékelés feltételeire, az expresszionisták színekkel való kísérletezéseire, vagy a szürrealisták automatikus, alkotói tudattal létrehozott írásmódjára.

A body-artban például Timm Ulrichs (1940–) saját testével kísérletezett, de ide sorolhatjuk a land-water- és air-art táj kísérleteit a vízzel, a levegővel és kővel, vagy a dadaizmust és az art & language csoportot, ahol maga a művészet a kísérlet tárgya. Tehát elmondható, hogy kísérleti művészetről akkor beszélünk, ha valaki letér a megszokott útról, újat próbál ki, ismeretlen kimenetelű kalandba bocsátkozik, vagy ha valaki egy előre elgondolt terv alapján módszeres vizsgálatokat végez egy adott terület anyagainak lehetséges megjelenési formáival.<sup>175</sup>

Az, hogy mit is jelent a kísérleti grafika, nehéz meghatározni. Azokat az alkotásokat nevezzük kísérleti grafikának, amelyek a grafika kifejezési

---

<sup>173</sup> Sata Lehel: Kísérleti eljárások Brigitta Falkner Populäre Panoramen I című művében, Filológiai közlöny, 63 (3). ISSN 0015-1785.

[http://real.mtak.hu/75129/1/Filkozlonny\\_2017\\_03\\_068\\_Sata.pdf](http://real.mtak.hu/75129/1/Filkozlonny_2017_03_068_Sata.pdf), p. 68. Letöltés: 2017. 04. 10.

<sup>174</sup> Petrányi Zsolt: „Egymást követő képek” XX. Országos Grafikai Biennálé, i. m. pp. 283–285.

<sup>175</sup> Sigfried Schmidt. A kísérlet szerepéről a művészetben. <http://exsymposion.hu>. 15. évfolyam 165. szám. Letöltés: 2017. 04. 10.

tartományát és használatának művészi lehetőségeit tovább szélesítik. A művészek viselkedése az anyaggal szemben, és arra való törekvése, hogy új lehetőségeket találjanak, meghatározó a grafikai kísérletezések terén.

Az első grafikai kísérletek fellelhetők már az őskori munkákban is, hiszen a különféle festékanyagok és festőeszközök alkalmazása nyilván hosszas kísérletezések eredményén alapult. A franciaországi Gargas-barlangban található negatív lenyomatú kéznyomok a sablonfestés szép példái, ahol a kéz szolgált sablonként, s a festéket csöves csonton keresztül fújták föl a barlang falára. A sablonfestés technika később is megjelenik a szitanyomtatásban, illetve a pochoir<sup>176</sup> technikában.

Valóban kísérleti grafikáról nem beszélhetünk csak a modern 20. században készült művekről, hiszen a grafika kezdetétől fogva megfigyelhető a művészek kísérletező kedve.

Ide sorolhatjuk például Dürer vaskarcait, melyek igen merész technikai kísérletezések, forradalmi újítások voltak abban az időben, amikor még a fametszet technika virágzott. (23. Kép)



23. Kép. Albrecht Dürer: Krisztus az Olajfák hegyén  
Vasmaratás, Szépművészeti Múzeum, Budapest

<sup>176</sup> A pochoir Franciaországban alkalmazott technika a gouache festmények sorozatos előállítására. A rajz vonalait fénynyomással sokszorosították, majd a színes részeket sablonba nyomkodott ecsettel hordták fel. Megjelenése hasonlít a szitanyomathoz. Ales Krejca: A művészi grafika technikái, Corvina Kiadó, Budapest, 1980. p. 191.

Vagy nézzük meg Urs Graf (kb. 1485/90–1529) úgynevezett fehérmetzeteit, melyek hasonlóan a vaskarcokhoz, nem a hagyományos grafikai technikai megoldásokat tükrözik. (24. Kép)



24. Kép. Urs Graf: A zászlóvivő  
Fametszet, Szépművészeti Múzeum, Budapest

Ezen kísérletek és újítások között volt néhány zsákutca is, és volt, amely széles körben elterjedt. A kísérletezések során új technikai megoldások jöttek létre, amelyek a grafika történetét előrevitték. Az úgynevezett művészi nyomtatás a kézművességből indult ki, alapja az iparosmesterség volt. Itáliában 1571 után, vált külön a kézművesség a művésztől, és lett az egyedi ötleteket megvalósító önálló alkotók művészi kifejezőeszközévé.

Ha megvizsgáljuk a grafikák történetét, jól nyomon követhetjük a változásokat, amelyek új anyagok és felület megmunkálások eredményei. Már a **fametszet technikában** megfigyelhetjük a festői fény-árnyék hatások elérésére tett első technikai kísérleteket, amellyel Lucas Cranach próbálkozott, majd versenytársra és követőre is talált Hans Burgkmair személyében. Kísérlet volt Ugo da Carpi *clair-obscur* új módszere is, ami a fametszet technika kiemelkedő ágává vált. 1770-től Thomas Bewick (1753–

1828) sikeres kísérletei után terjedt el a reprodukciós célokra kiválóan alkalmas tónusos fametszet, az úgynevezett száldúc vagy harántdúc metszet.

A száldúc metszettel Molnár C. Pál (1894–1981) foglalkozott, aki a nyomatait különféle papírokra nyomtatta. Kiválóan alkalmas volt a technikához a műnyomó papír, hiszen krétás felületére jól tapadt a festék, ezáltal a vonalak szépen élesen kirajzolódtak, valamint a hófehér lap és a fekete nyomtatás kontrasztja jól kiemelte a kompozíciót. (25. Kép)



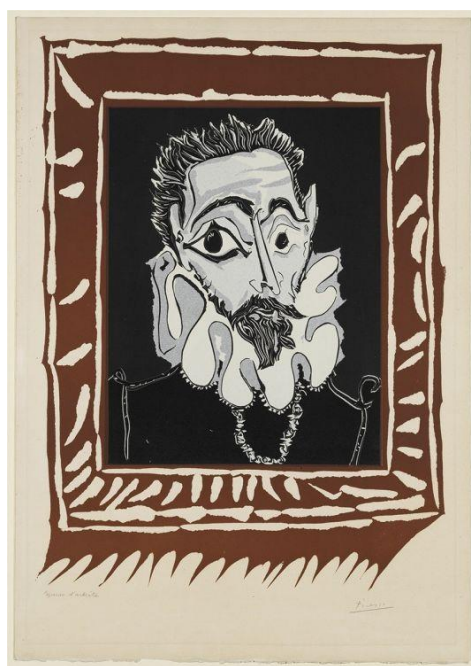
25. Kép. Molnár C. Pál: Melankólia  
Xilográfia műnyomó papíron, Magántulajdon

A fa megmunkálására tettek más kísérleteket az expresszionisták, akik a lapdúc technikához tértek vissza, de nem a hagyományos technikai eljárásokat követve, hanem új felületmegmunkálási ötletekkel gazdagítva, megváltoztatva ezzel a technika alapvető sajátosságait. Például Edvard Munch (1863–1944) a falapot a metszésen kívül rovátkolta, szálkássá tette, de gyakran használt ládákból kitört, vagy gyalulatlan deszkát is munkáihoz. A színes fametszet terén újszerű megoldást alkalmazott André Derain (1880–1954), aki mozaikszerűen, egyenként festékezte föl a fadúcokat, melyek a nyomtatás után fehér körvonalat hagytak. Másféle eljárás volt, a dúc kettévágása, majd külön festékezés utáni együttes lenyomata, amely kézi levonatok készítésére volt alkalmas. Ezt az eljárást Edvard Munch és Joan Miró (1893–1983) is szívesen használta. Paul Gauguin egyetlen fadúcot festékezett föl különféle színekkel, szívesen meghagyva a falap erezetét,



úgy, hogy belekomponálta azt a kompozícióba. A fametszet technika más formában való megjelenése a műanyag- vagy kartonmetszet, amelyeket Edmond Casarella (1920–1996), Arthur Deshaies (1920–2011), Fred Nowak (1919–1974) készített.

A 20. században legújabban felfedezett magasnyomatás a **linóleummetszet**. A linóleum<sup>177</sup> anyagát Frederic Walton (1834–1928) 1863-ban fedezte fel, amely elsősorban, ipari termékként került forgalomba. A linóleumba vésett művészi magasnyomatás készítéséhez az első kísérleteket a Die Brücke csoport végezte. Valószínűleg az első fekete-fehér nyomtatokat Erich Heckel (1883–1970) és Horace Brodzky (1885–1969) készítették. Pablo Picasso (1881–1973) 1939-ben ismerkedett meg a linóleummetszéssel, hasonlóan más technikákhoz, a linóleum metszés területén is újításokkal kísérletezett. (26. Kép)



26. Kép. Pablo Picasso: Spanyolgalléros férfi  
Linóleummetszet, Szépművészeti Múzeum, Budapest

<sup>177</sup> A linóleumot úgy készítik, hogy lenolajból ólom-oxiddal kencét főznek, melyet vászondarabra folytatnak, majd 50°C-on meleg levegő ráfújásával linoxinná oxidálják, amely egy rugalmas, vörösbarna színű anyag. Ezt összegyúriják parafagyantával vagy faliszttel, és tetszőleges színűre festik. Ez az anyag a linóleumcement, amelyből a linóleumot előállítják, úgy hogy meleg hengerek között textíliátétes lapokká hengerelik. Erdey-Grúz, i. m. pp. 779–780.

Nyomatai elkészítéséhez, a többszínnyomásból adódó illesztési hibák elkerülésére az ún. redukált módszert alkalmazta. Ez azt jelentette, hogy a többszínű nyomtatás egy dúcról történt, úgy, hogy fokozatosan egyre több részt vágott ki a dúcból, a világos színtől haladva a legsötétebb színig.

Az írisznyomat, amely a japán fametszeteken fordult elő először, a linóleum technikában is jól alkalmazható. Ebben az esetben a linóleum dúc több színnel egyszerre festékezzhető fel, amely így színátmenetet képez, illetve a festékek magán a dúcon keverednek össze. (27. Kép)



27. Kép. Mózér Erzsébet: A zászlóvivő  
Linóleummetszet, „írisznyomat”

Ugyancsak magasnyomási eljárás volt William Blake (1757–1827) kísérlete a *relief etching*, vagy **cinkmaratás**, mely a magas és a mélynyomás egy különös keveréke. Lényege, hogy a cinklemezre fedőlakkal rajzolt, amit megmaratott, majd ezt magasnyomásként nyomtatta le.

A **rézkarcolás** területén a legnagyobb kísérletező Hercules Seghers (c. 1589 – c. 1638.) volt, aki rézkarcaiban addig ismeretlen effektusokat keresett.<sup>178</sup> Ő kísérletezte ki a „festett metszetek” műfaját, ahol a papírt tintával vagy akvarellal festette meg, majd a festett felületre nyomtatott rézmetszeteket és karcokat. A különböző technikákat kombinálta, amelyeket nemcsak papír alapú hordozóra próbált lenyomtatni, hanem vászonra is. Különös hatások elérésére vastag vászondarabot tett a nedves papír alá, így a nyomtatás során a vászon textúrája is megjelent a papíron. A rézkarctechnikát a lágyalap eljárással és aquatintával is alkalmazta. Az 54 db ismert dúcáról 183 egymástól teljesen különböző nyomata maradt fenn. A rézkarc technikának Rembrandt adott tökéletes kifejezést, amelyhez Seghers rézlapjait felvásárolva a kompozíciókat továbbfejlesztette, kikaparta, átkomponálta saját elképzeléseihez. Ez az eljárása jól megfigyelhető Rembrandt *Menekülés Egyiptomba* című lapján, melynek alapja Seghers *Tóbiás az Angyallal* című rézlemezének átkomponálásából született. Rembrandt a fő alakokat kikaparta, csak a tájat használta föl saját kompozíciójához.<sup>179</sup> (28. a-b. Kép)



28. a. Kép. Hercules Seghers: Tóbiás és az angyal. Rézkarc. Rijksmuseum, Amsterdam  
 28. b. Kép Rembrandt: Menekülés Egyiptomba, rézkarc, Hercules Seghers lapját felhasználva. Szépművészeti Múzeum, Budapest

A rézkarcnak a 18. században akad még elvétve hivatott művelője, de maga a technika alkalmazása hanyatlásnak indult. Spanyolországban, ahol sem a metszet, sem a karc terén nem születtek kiemelkedő alkotások,

<sup>178</sup> Kristian Sotriffer: A fametszettől a kőrajzig, A művészi grafika története és technikája, Corvina, pp. 44–49.

<sup>179</sup> Catherina Dorley: Téli utazás, <http://wangfolyó.blogspot.hu>. Letöltés: 2017. 06. 30.

a század végén Francisco Goya (1746–1828) tűnik föl, aki misztikus allegóriái és politikai satírái kifejezésére használta a rézkarc technikát aquatinta tónusokkal kombinálva. (29. Kép)



29. Kép. Francisco Goya: Martincho ledöf egy bikát.  
Akvatinta, rézkarc, Szépművészeti Múzeum, Budapest

A rézkarc technika terén a kubista művészek kezdtek újbóli kísérletezéseket folytatni az anyagokkal. Georges Braque (1882–1963), Joan Miro, Pablo Picasso újszerű kifejezési lehetőségeket keresve főként a más-más színnel való nyomtatás, illetve pozitív és negatív nyomatok készítésével kísérleteztek. A színes rézkarc technikát háromféle módon művelték. Az első, amikor a lemezt úgy festékezték föl, hogy egymás mellé kentek többféle színt, ezáltal a színek egymásba olvadtak, fedték egymást, vagy lazúros átmentet képeztek. A második módszer, amelyet általában aquatintával készült lemezeiről nyomtak, egyazon lemez külön-külön festékezése és lenyomata volt, amely nagyon pontos illesztést igényelt. A harmadik módszer Stanley W. Hayter (1901–1988) évekig tartó kísérletezésének eredménye volt, amely a rézkarclemez szabad részeinek vékony felfestékezése volt. Ehhez az eljáráshoz mindenképp szükséges volt a festék sűrűségének és viszkozitásának vizsgálata. A módszert azonban csak abban az esetben lehetett alkalmazni, ha a maratott és nem maratott részek között nagy volt a szintkülönbség. A mélyre maratott lemezeiről festékezés nélküli dombornyomatot is lehetett készíteni, amely száraz és festékezett nyomtatással is keverhető. Műgyantával és különféle fémesszközökkel nagyon kemény nyomófelületet lehet kialakítani, amely a



dombornyomáshoz alkalmas. Vaknyomatok készítéséhez közkedvelt eszköz, ha a vaslapot lángvágóval átvágják, majd erről készítenek préseléssel nyomatot.<sup>180</sup> Különleges hatásúak Günter Uecker (1930–) dombornyomatai is, amelyeket fadúcre ragasztott szögekről nyomtatott. Ezzel az eljárással többféle dombornyomatot is készített, amely a ragasztott vagy beszögelt szögek számos variációjából és kombinációjából adódott. (30. a-b. Kép)



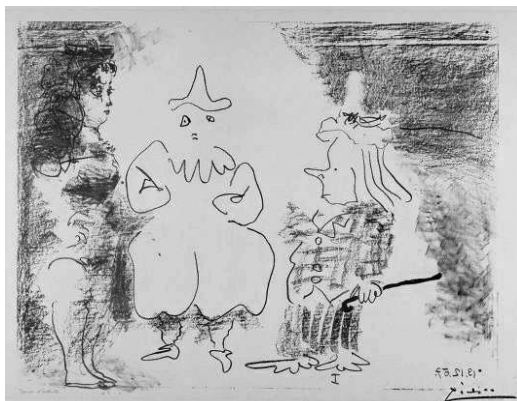
30. a-b. Kép. Günter Uecker: Hommage a Pierre Boulez  
Dombornyomat és a dúc, falapra ragasztott szögek, Szépművészeti Múzeum, Budapest

A **litográfia** sem maradhat ki a kísérletezések sorából. Ismét Georges Braque nevét kell megemlíteni, aki Fernand Mourlotnál (1895–1988)<sup>181</sup> tanult, mint ahogyan Picasso is. Braque lapjain elsősorban a színekkel kísérletezett, hogy minél tömörebb, bársonyosabb feketét tudjon előállítani. Ezt úgy érte el, hogy ugyanazt a felületet többször egymásra nyomta, amely igen pontos, precíz illesztést kívánt. Kísérleteinek fő tárgya az volt, hogy a fekete lenyomatot hogyan lehet csak a fekete és szürke árnyalataival „színessé” tenni. (31. Kép) Picasso nemcsak kőről, hanem cinklemezeőről is készített litográfiákat.<sup>182</sup>

<sup>180</sup> Sottriffer, i. m. pp. 73–91.

<sup>181</sup> Fernand Mourlot 1945-től vezeti az apja által működtetett Mourlot Studios litográfiai műhelyt, grafikai zsenialitása mellett számos találmány is fűződik nevéhez, amellyel új dimenziót adott a művészi litográfiának. Fernand Mourlot, lithograph. [www.mourlot.com](http://www.mourlot.com). Letöltés: 2017. 06. 30.

<sup>182</sup> Sottriffer, i. m. pp. 114–118.



31. Kép. Pablo Picasso: A műlovarnő és a bohócok  
Litográfia, Szépművészeti Múzeum, Budapest

A cinkről készült litográfia az ún. cinklitográfia, melynek egyik kiemelkedő művelője Gauguin volt. (32. Kép) A cinklemezt a kőhöz hasonlóan dolgozta meg, amelyet felfestékezés után sárga couleur-papírra nyomtatott. Ezt a 10 lapból álló sorozatát azért készítette, hogy népszerűsítse művészetét. A sárga papírra nyomott fekete nyomat a japán fametszetek hatását idézi. Gauguin cinklemezt dúcai Ambroise Vollard (1866–1939) műkereskedőhöz kerültek, aki a századfordulón az összes dúcot lenyomtatatta fehér színű papírra.<sup>183</sup>

Fontos megjegyezni, hogy a cinklemezről litográfiai eszközökkel nyomtatott lapokat (cinklitográfia), sokszor összekeverik a cinkográfiával, amely magasnyomás, ellentétben a cinklitográfiával, amely síknyomás.<sup>184</sup>



32. Kép. Paul Gauguin: Pasztorál Martinique-on  
Cinklitográfia sárga papíron, Szépművészeti Múzeum, Budapest

<sup>183</sup> A századforduló világa 1900, Európai rajzok és grafikák, Szépművészeti Múzeum, Budapest, 2001. Október 25 - 2002. Február 23. szerk.: Gerszi Teréz. pp. 11-13.

<sup>184</sup> Szenteczki, i. m. p.130.

A kísérletezések legmodernebb kifejezőeszköze a 20. századi **digitálisan** létrehozott grafika lett, amely éppúgy belesimul a grafika eszköztárába, mint a litográfia, az ofset vagy a szitanyomás, s talán az idő fogja megmondani, hogy ezek mennyire maradandó művészi alkotások.

Az 1990-es évek második felétől a média egyre nagyobb hatású lett, így a digitális képalkotás terén is széles körben elterjedt. Az így kialakult művészi elképzelések kifejezésére különféle technikai formák szolgáltak, amelyek meghatározták a nyomtatott műfaji sajátosságait. A digitális művészet első megnyilvánulása az 1960-as évekre tehető. A computer grafika kifejezést először William A. Fetter (1928–2002) használta, aki 1960-ban készített digitális rajzokat a Boeing cég tervezőosztályán.

A számítógépet kezdetben katonai eszközként alkalmazták, emellett a kutatások egyetemeken és kutatóközpontokban is folytak, majd bekerült a mindennapi használatba. A computer art, Magyarországon az 1970-es évek közepétől jelent meg, a neoavangárd mozgalomba tartozó művészek technikai képpel való kísérletezéseinek eredményeként.<sup>185</sup>

A digitális művészet csak annyiban tér el a tradicionális művészettől, hogy más eszközöket használ. A digitális művészet nem az eszközről szól, hanem a mű látványáról, üzenetéről, vagy hangulatáról, amit közvetít. Ennek megfelelően a számítógép csak egy médium, vagy eszköz, amin keresztül a művész képes kifejezni magát. A művész kiválasztja a médiumot (olaj, vízfesték, pixel stb.), amit használni szeretne. Amikor egy digitális művész mesterévé válik a felhasználni kívánt eszközöknek, illetve technológiáknak (szoftver, alkalmazás, program, stb.), akkor képes lesz létrehozni egy művet, amely kifejezi az individuális elképzeléseit.<sup>186</sup>

A számítógépes művészet egy új szemlélet kialakulásához vezetett, amely szinte minden művészeti ágban jelen van, így a filmművészetben, dizájn- és játéktervezésben, zenében, építészetben és az interaktív területen.<sup>187</sup> A művész gondolatának megvalósulásában a szinte naponta változó számítógépes programok fejlődése nagy szerepet játszik. A variációs lehetőségek és a kísérletezések ennél az eszköznél szinte kimeríthetetlenek. Kombinálásuk a hagyományos grafikai technikákkal új utak és lehetőségek felé visznek.

---

<sup>185</sup> Orosz, i. m. pp. 16-20.

<sup>186</sup> [www.fuchsgtamás.com](http://www.fuchsgtamás.com). Letöltés: 2017. 02. 03.

<sup>187</sup> Beke László: Magyar komputerművészet, Magyar művészek és a számítógép, Egy kiállítás rekonstrukciója, i. m. pp. 54-56.

## 4.2. Technikák

Lényegében elmondható, hogy a kísérleti grafika:

- a hagyományos technikák alkalmazása különféle anyagokkal kombinálva (gyanták és ragasztók, különféle porok, mint, a korund, radírpor, homok, acélforgács, fémlap, szövet)
- a hagyományos technikák, különféle nyomódúcon (plexi, üveg, műanyaglap)
- a nyomódúcnak a megmunkálása nem hagyományos eszközökkel
- a különböző technikák, anyagok alkalmazása együttesen.

A kísérleti grafika körébe tartozik a szürrealista művész, Boris Margo (1902–1995) amerikai festő, nyomdász kísérletezése műanyagokkal. Újításai között szerepelt a **decalcománia**<sup>188</sup> kifejllesztése is. A technikát a szürrealista művészek alkalmazták, Max Ernst (1891–1976), André Breton (1896–1966), Yves Tanguy (1900– 1955) (33. Kép).



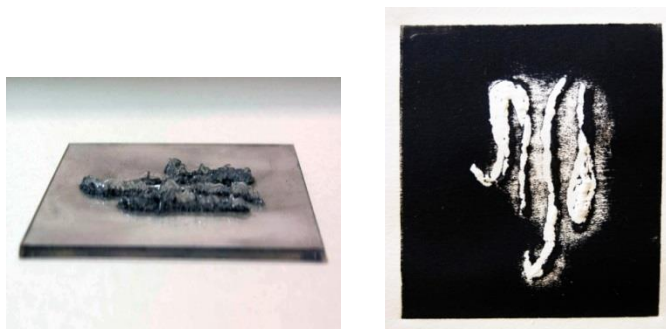
33. Kép. Yves Tanguy: Cím nélkül, részlet  
Decalcománia, (tinta transzfer) papíron, MOMA, New York

A technika a kivitelezés miatt hasonlóságot mutat a monótipia technikával, azzal a különbséggel, hogy míg a monótipia technika tudatosan megkomponált képi megfogalmazás, addig a decalcománia esetében a képeket véletlenszerűen hozzák létre, nem pedig tudatos ellenőrzés útján. Ez egy transzfer technika, amelyben a festéket egy alapra hordják fel, elosztatják, majd erre helyezik a papírt, amelyet óvatos nyomtatás után lehúznak a festékes felületről. A texturált felület egy véletlenszerű mintázatot ad, amely a festék és a hordozó kémiai és fizikai tulajdonságainak eredményeként jön létre.

<sup>188</sup> Decalcománia elnevezést a francia décalquerből (nyomon követni) és a latin mania (őrület) szóból alkotta meg 1930-as évek közepén Oscar Dominguez (1906-1957). <https://www.moma.org/collection/terms/30>

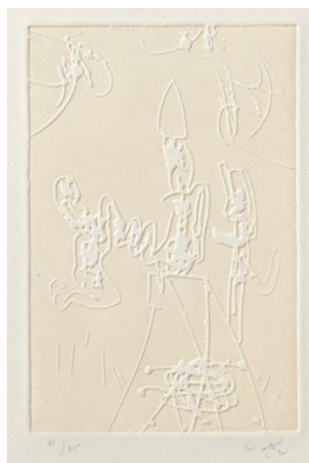


Ugyancsak Margo találta fel az ún. **cellocut** nyomatot, amely eredeti módszere szerint a celluloid lapot acetonban feloldotta, majd a folyékony celluloidot merev hordozóra csurgatta fel. (34. a. b. Kép) A műanyag megszilárdulása után a felületet különféle anyagokkal munkálta meg, vésővel, karctűvel, csiszolóval.



34. a. b. Kép. Cellocut dúc és lenyomata

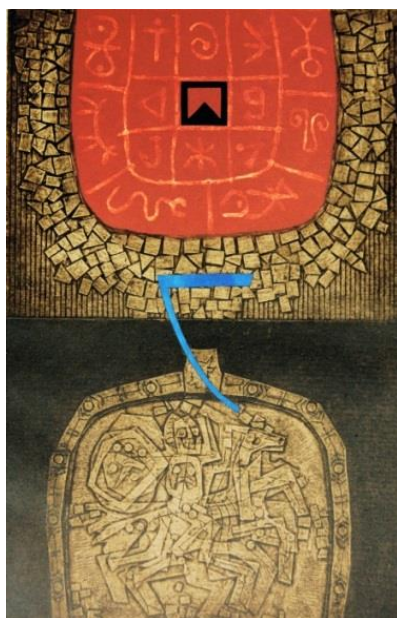
Egy másik változata a műanyag lap megdolgozásának, amikor a lapot nem feloldotta, hanem oldószerrel dolgozta meg a felületet, csöpögtetéssel, kefével, rajzolással. A műanyag dúc magas és mélynyomásként is lenyomtatható. A technika önmagában vagy más technikákkal együtt is alkalmazható.<sup>189</sup> Ezzel a technikával készített nyomatokat, a chilei szürrealista művész, Roberto Matta (1911–2002). (35. Kép) A cellocut technika a kollográfia előfutára volt.



35. Kép. Roberto Matta: Kompozíció IV.  
Dombornymat, Szépművészeti Múzeum, Budapest

<sup>189</sup> <https://www.annexgalleries.com/inventory//detail/BOMA107/Boris-Margo/Ignes-Fatui>,  
Letöltés: 2018. 06. 20.

A **kollográfia**<sup>190</sup> (**struktúryanomat**) technika a kollázs és a nyomtatás szó összekapcsolásából született. A kollográfia technikát 1965 körül Feszt László a kolozsvári Akadémia tanára vezette be a térségben. (36. Kép)

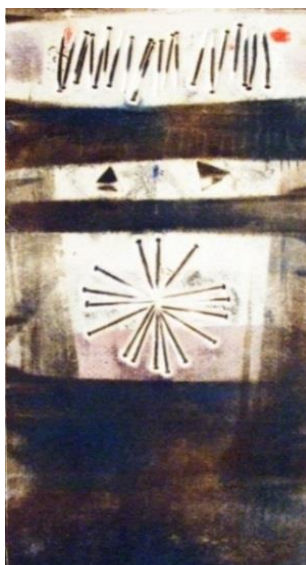


36. Kép. Feszt László: Történelmi hangulat  
Kollográfia, Szépművészeti Múzeum, Budapest

Ez a technika tág teret ad a kísérletezésnek. Készítési módja: ragasztás, majd festékezés, így maga a dúc a kollázs. Vagyis a dúc lehet fém, plexi, műanyag rétegelt, karton, farostlemez, amelyre különböző anyagokat, faforgácsot, fűrészport, fémdarabokat, szövetet, papírt, ragasztanak föl, vagy lehet fémhordozó, amelyre különféle hegesztett fém fragmensek kerülnek különböző alakzatokban. A lenyomat magáról a több színnel felfestékezett, enyhén háromdimenziós tárgyról készül, és nem a fémlemezre rajzolt-maratott dúcról, ezáltal a felragasztott és felfestékezett dúc egyetlen nyomással átvihető a papírfelületre.<sup>191</sup> (37. Kép)

<sup>190</sup> Kazinczy Gábor: Kitérvelt véletlenek, 2002. <https://hirmagazin.sulinet.hu/hu/muveszetek/kitervelt-veletlenek>. Letöltés: 2017. 06. 30.

<sup>191</sup> Ales Krejca: A művészi grafika technikái, Corvina Kiadó, 1985. p. 133.



37. Kép. Mózser Erzsébet: Kacor Király  
Képkeretező szög rézlemezről nyomtatva, rézkarcpapíron

Különleges technika a **celluloidmetszet**, ahol a kompozíciót a művész a celluloidlemezbe karcolja. Mivel a celluloidlapot sem festékezni, sem nyomtatni nem lehet, ezért átlátszósága miatt a lap mögé helyeznek egy színes lapot, amely így beépül a sokszor többrétegű celluloidkompozícióba.

Ebbe a körbe tartozik a **monotípiái** is, amely a festészet és a grafika területéhez egyaránt kapcsolódik. A monotípia technika szorosan összefonódik mind az alapozott, mind a kísérleti grafikával. Ez a technika egy kissé mostohagyermek a képzőművészetnek, pedig ha megvizsgáljuk, láthatjuk, hogy nem új keletű, már a 17. században felbukkant, igaz rövidebb-hosszabb időre feledésbe merült. Alapozott papírokhoz fűződő kapcsolata akkor tűnik föl, amikor a 19. században festményekhez és pasztellképekhez a technikából adódó tulajdonsága és szép felülete miatt alkalmas lesz alapnak. A kísérletezés terén a különféle felületi hatások elérésére tett kísérleteket lehet megemlíteni. A 19. századtól kezdődően a mai napig neves művészek fedezték fel és használták ki a technika adta lehetőségeket és kísérletezéseket gondolataik kifejezésére.

Története a 17. században kezdődik az itáliai Giovanni Benedetto Castiglionéval, akit a monotípia technika föltalálójának tartanak. Az első monotípiákat fekete vagy barna festékekkel készítette, amit rézlemezre vitt föl, majd a fehér vonalakat egy tompa bottal karcolta a festékbe. A tónusos részeket az ujjával, ecsettel vagy ronggyal hozta létre, majd a

lemezt ezután lenyomtatta. Több mint 70 lemezt készített. Castiglione munkálkodása után a monotípiában történetében 150 év szünet következett.<sup>192</sup> A technikát William Blake alkalmazta újra. Festményei monotípiára készültek, enyves temperával. A képről egy levonatot készített, amely jó alapul szolgált a további nedves festéshez. Karton és fatábla felületére is készített alapot. Amikor az alap megszáradt, tollal és vízfestékekkel dolgozott tovább. Halála után a monotípiában használata szinte teljesen eltűnt.<sup>193</sup>

A kísérletezés élesztette újra a technika alkalmazását a festészetben a 19. század végén fiatal impresszionisták körében. A nyomtatási kísérleteket valószínűleg a fényképezés fekete-fehér kontrasztjai, a pozitív és negatív képek összjátéka is befolyásolta.

A monotípiát a festészetbe „nyomtatott rajz” néven Edgar Degas vezette be, aki barátjával, a kísérletező Vicomte Ludovic Lepic Napoleonnal (1839–1889) különböző módszereket dolgozott ki. Lepic elsősorban rézkarcokat készített, amelyekhez 85 különféle festéket kevert, így érve el különböző felületi hatásokat a nyomatokon. A folyamatot „*l'eau forte-mobile*” (változó rézkarc)-nak nevezte. Lepic szerint a művész a karctűt és a rongyot használja úgy, ahogyan a festő az ecsetet és a ceruzát.<sup>194</sup> Lepic kísérletezését Degas is követte, aki akkoriban érdeklődött az egyre inkább közkedveltté vált japán fametszetek, az ukiyo-e metszetek iránt. Ezek a finom nyomatok hatással voltak rá, melyek elősegítették a kísérletezéseket az egyedi nyomtatás területén. A monotípiák nyomtatásához egyaránt használtak olajfestéket, mély és síknyomó festéket.

1874-ben készítették az első nyomatokat, melyeket preparált festékekkel rajzoltak a rézlemezre, s ezeket többször egymás után lenyomtatták úgy, hogy újra festékezés nem történt. Ezeket a nyomatokat „szellemképnek”, „szellemnyomatoknak” nevezték. (38. Kép)

---

<sup>192</sup> Jung, William: *History of the Monotype*, 1996. <http://aknains.com>. Letöltés: 2014. 05. 22.

<sup>193</sup> David Piper: *A művészet élvezete*, Helikon kiadó. p. 142.

<sup>194</sup> *The Panterly Print Monotypes from these venteenth to the twentieth century*, The Metropolitan Museum of Art, New York, 1980. p. 930.



38. Kép. Mózer Erzsébet: Halotti maszk 1-3.  
Szellemnyomat, monotípiá. Olajfesték plexilapról nyomtatva, Magántulajdon

A későbbi variációk úgy készültek, hogy a rajz vonalait meghagyták, a körülötte lévő festéket letörölték a lemezről, így az árnyékoló festék mindig más nyomatot adott. A tónusok kitörlése után a réz- vagy üveglemezeket újra és újra átdolgozták, letörölve a színeket ronggyal, ujjal és ecsettel. A lenyomat nedves japán papírra készült. Száradás után pasztellel rajzoltak a felületre, így fokozták a színek intenzitását. Degas burgundiai tartózkodása idején 60 db tájkép monotípiát készített, amelyekhez olajalapú festéket használt, majd pasztellel dolgozta meg úgy, hogy elmosta a felületét. (39. Kép)



39. Kép. Edgar Degas: Burgundiai táj. Részlet.  
Louvre, Párizs

A késő 19. században sok művész önállóan alakította ki saját technikáját. Camille Pissarro (1830–1903) Degas munkamódszereit megfigyelve fejlesztette ki a maga stílusát. Mélynyomó festékekhez cukrot adagolt, ezáltal a festés módját is befolyásolta.<sup>195</sup>

<sup>195</sup> The Panterly Print Monotypes i. m. p. 98.

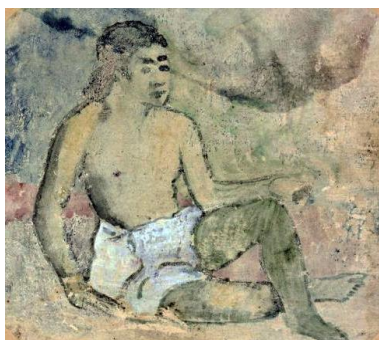


Paul Gauguin, 1834 körül, első tahiti útja után kezdett kísérletezni a monotípiá technikával. Első monotípiái akvarelljeiről készültek, amelyeket egy másik papírlapra nyomtatott le. Ezek az akvarell monotípiának nevezett lenyomatok akkor sikerülnek, ha az akvarellt preparálják glicerinnel,<sup>196</sup> amely megakadályozza a festék gyors száradását, valamint ha mindkét papírt megfelelő módon nedvesítik. (40. Kép)



40. Kép. Mózser Erzsébet: Csónak  
Akvarell monotípiá

1896-tól Gauguin új módszert próbált ki, a vonalas technikát, mely szerint a festékezett papírlapra egy másik lapot helyezett, és arra vonalas rajzot készített, majd a kompozíciót ecsettel tovább fejlesztette.<sup>197</sup> *Két bennszülött a Marquises-szigetéről* című, 1902-ben nyomtatott lapját finomított olívaolaj és pigment keverékével nyomtatta. (41. Kép)



41. Kép. Paul Gauguin: Férfi a Marquises-szigetéről, részlet  
Monotípiá, Szépművészeti Múzeum Budapest

<sup>196</sup> Glicerint tartalmaznak a tubusos akvarellek. A glicerinnel kevert tubusos akvarell gyártását 1846-ban a Winsor & Newton cég kezdte meg. A tubusok alkalmazását a festészetben 1841-ben John Goffe Rand (1801–1973) amerikai portréfestő szabadalmaztatta. <https://watercolorpainting.com/history/>, Letöltés: 2017. 06. 29.

<sup>197</sup> A századforduló világa 1900, i. m. p. 14.

Az amerikai Maurice Prendergast (1859–1924), akire hatással voltak a japán nyomatok, monotípiáit színes ceruzával is kiegészítette, és mintegy 200 monotípiát készített. Prendergast 1905-ben írt levelében a monotípia készítéséről adott tanácsot tanítványának, Esthez Williamsnek, amelyben azt javasolta, hogy a rézre felkent olajfestéket úgy dolgozza meg, hogy a fehér fényeket törölje ki, majd japán papírt tegyen a felületre és nyomtassa le, vagy kanállal dörzsölje át. Szerinte a második vagy a harmadik levonat sikerült a legjobban. Testvére elmondása alapján mivel lakása nagyon szűkös volt, a monotípiáit a padlóra fektetve, kanállal átdörzsölve készítette.<sup>198</sup> Amerikában Frank Duveneck (1848–1919), William Merritt Chase (1849–1916), Charles A. Walker (1848–1920) is jeleskedett a monotípia készítésében. Fő témáik tájképek voltak, melyek a barbizoni iskolát idézték.<sup>199</sup> Pierre Bonnard (1867–1947) több száz színpompás monotípiát nyomott. Az üveglapot vagy fémlemezt festékezte, majd erre fektette a papírt, amit kézzel vagy hengerrel dörzsölt át. Henri Matisse (1869–1954), Jean Dubuffet (1901–1985), Marc Chagall (1887–1985), Joan Miro, Pablo Picasso is használta a technikát. Itáliában Sigfrido Bartolini (1932–2007) festő, metsző és író készített monotípiákat, 1948 és 1954 között mintegy 150 darabot. A *Halál diadala* című monotípiáját E. A. Poe írásai inspirálták. Mario Pauletto (1925–) olasz festő, akinek könyve is megjelent a monotípia technikáról, számos kísérletet folytatott a technika határait feszegetve.<sup>200</sup> Laura Bisotti (1985–) monotípiáit akvatintával és rézkarccal kombinálva japán papírra készítette. A monotípia alapra került rá a rézkarc, akvatinta és lágycsap nyomat. A japán papír–monotípia–rézkarc–akvatinta–lágycsap együttese egy márványos, finom lenyomatot alkot.<sup>201</sup>

Magyarországon a 20. század első évtizedeiben sok művész illusztrálásból tartotta el magát. Az illusztrálás és a hozzá szorosan kapcsolódó könyvművészet ideális bemutatója volt a monotípia technikának. Jelentős alkotók Kubinyi Sándor (1875–1949), Dudits Andor (1866–1944), Chabada Béla (1878–?), Egry József (1883–1951), Balázs G.

<sup>198</sup> <https://2.americanart.si.edu/exhibitions/online/monotypes/prendergastobj.html>. Smithsonian American Art Museum, Letöltés: 2014. 05. 23.

<sup>199</sup> Jung, i. m. <http://akncainks.com>. Letöltés: 2014. 05. 22.

<sup>200</sup> Renato Brusaglia: *Incisione calcografica e stampa originale d'arte, materiali, procedimenti, segni grafici*. QuattroVenti, Urbino. 2002. pp. 221-222.

<sup>201</sup> [www.laurabisotti.com](http://www.laurabisotti.com), Letöltés: 2017. 06. 22.

Árpád (1887–1981). A későbbi művészek közül említésre méltó Korniss Dezső (1908–1984), Bálint Endre (1914–1986) aki monotípiáit galalit<sup>202</sup> lapra nyomtatta olajfestékkel. Szász Endre (1926–2003), pedig az ún. fésűs technikát alkalmazta monotípiáin. Ez a technika zsillett-pengével készült spachtlizó módszer. Csernus Tibor (1927–2007) az 1958-59-es párizsi tartózkodása idején készített monotípiákat. Konok Tamás (1930–) vonalra épülő monotípiákat nyomtatott, melyek szerkezete a kollázs-technikához volt hasonló. A Franciaországban járt művészek közül említésre méltó Jovánovics György (1939–) monotípia sorozata, mely dél-franciaországban készült „lírai absztrakció”.

**Digitális monotípia** (42. Kép) transzfer eljárással készül, úgy, hogy a printet valamilyen médiumra visszük át. Ez a nyomtatási forma megismételhető, ugyanarra az anyagra több fázisban is lehet nyomtatni, akár a hagyományos monotípia lehetőségeit is felhasználva. Az alkotás folyamata kontrollálható, tervezhető, de a rögtönzés lehetőségét is magában hordozza. Egyszerre alkalmas a vonal, a folt és szín, valamint a fotó és a digitálisan létrehozott kép ugyanazon a hordozón történő megjelenítésére.<sup>203</sup>



34. Kép. Mózser Erzsébet: Brooklyn Bridge.  
Digitális monotípia, japán papírra.

<sup>202</sup> Galalit a legrégebbi műanyagok közé tartozik, amelyet 1897-ben Wilhelm Kriche (1859–?) és Adolph Spitteler (1846–1940) fejlesztettek ki kazeinből. Gyártását 1904-től kezdték el. Dr. Neumüller, i. m. p. 239.

<sup>203</sup> Szepessy Béla: Nyomódúc + számítógép. Nemes grafikai eljárások és a számítógépes grafika kölcsönhatása DLA értekezés, MKE, Budapest, 2010. p. 76.



A **domború mélynyomás** olyan különleges nyomtatási eljárás, amely mélynyomású karcon alapszik. Ez azt jelenti, hogy a lemezt mélyre maratják úgy, hogy a nyomtatáskor a papíron nemcsak a festék lesz látható, hanem maga a domborulat is. Ehhez a nyomtatáshoz azonban nem minden esetben szükséges festék használata. A technika kivitelezése során egy a szokásosnál vastagabb fémlemezre ecsettel is fel lehet hordani az aszfalt fedőlakkot. A nyomtatáshoz nagyon vastag, jó minőségű papír a legmegfelelőbb, mert a domború és mély formák így jelennek meg szépen a papírban. Ennek a technikának egy változata, amikor a fémlemezt mechanikusan dolgozzák meg kalapáccsal, éles tárgyakkal.<sup>204</sup> (43. Kép)



43. Kép. Mózser Erzsébet: Démonarc  
Domború mélynyomás

A **frottázs** a francia froter, (bedörzsöl) szóból származik. A technika egy 20. századi grafikai műfaj, melyet Max Ernst alkalmazott 1925-től. Alapötlet a padló erezetének megfigyeléséből származott, amelyre Ernst papírlapot fektetett és ceruzával átdörzsölte azt. Később a képeket úgy készítette, hogy különféle anyagokat– zsineget, leveleket, dróthálót, gyűrt papírt, kenyérhéjat–helyezett a papírra és ceruzával vagy zsíros krétával dörzsölte át. Az így keletkezett textúrák és részletek arra ihlették, hogy fantasztikus tájakká, tárgyakká és lényekké alakítsa át a lenyomatot, úgy, hogy a papírt elforgatta. Ernst szerint ez a képalkotás az automatikus szürrealizmus egyik formája, amellyel egy művész megpróbálja elengedni a tudat irányítását a

<sup>204</sup> Brusciaglia, i. m. pp. 221–228.

kép létrehozásában.<sup>205</sup> A frottázstechnika módszere szorosan kapcsolódott André Breton *A szürrealizmus kiáltványá*-ban megfogalmazott automatikus írásmód fogalmához. Ernst később továbbfejlesztette a frottázs technikát, melyet reproduktív technikával ötvözött. Ezek a levonatok úgy készültek, hogy a frottázsokat ún. rayogramokká alakította át, amely azt jelentette, hogy a rajzokat fényérzékeny papírra helyezte, majd megvilágította. A bedörzsölt felületek nem engedték át a fényt, így fekete háttér előtt fehér, negatív rajzú szürreális lenyomatok képződtek. A 30-as években nyomatait átütőpapírra készítette, az átdörzsölendő felületek dombornyomású képeslapok és könyvtáblák voltak. Ezekről a felületekről gazdag tónusfokozatú, festői levonatok készültek, amelyek plasztikus hatást keltettek.<sup>206</sup>

A frottázs technikában a művész a leképezéshez használt tárgyat, formát, struktúrát vékony papírral fedte be, majd a papíron keresztül grafittal átdörzsölte a felületet. Ezáltal egy negatív kép jött létre, ahol a felületből kiemelkedő részek feketék voltak, a mélyen fekvő részek pedig fehérén maradtak. A domború felület átdörzsölésének kétféle módja lehetséges. Első esetben a papírt átáztatják, esetleg keményítővel átítatják, majd puha kefével vagy tamponnal belenyomják a domború lemez mélyedéseibe. Ezután a kiemelkedő részeket festékes hengerrel áthengerelik, majd a lapot a lemezről levéve kisimítják. A másik eljárásához száraz papírt kell használni, de a festékezés ugyanúgy történik. A nyomat jellegzetes vonásait a lemez plaszticitása, magassága, anyagának strukturáltsága adja.<sup>207</sup>

Különleges technika a **Cliché Verre vagy üveglisé, üvegkarc, fénykarc**. Az eljárást, J. B. Camille Corot (1796–1875) francia festő találta fel, ami az ismert grafikai technikák mellett a fényérzékeny anyagok új képsokszorosító technikájává vált. Ehhez a technikához szükség van valamilyen fényérzékeny üveglemezre, melynek bevonatát megvilágították és rögzítették, majd gravírozótűvel belekarcolták a kívánt rajzot. Ezt a negatív rajzot másolták át fotópapírra, majd előhívták, úgy mintha negatívról készült kép lenne. Különleges, fekete tollrajzhatású mű jött létre. Ennek az eljárásnak nincsenek szabályai, a művésznak szabadságot és

<sup>205</sup> <https://www.moma.org/artists/1752> Letöltés: 2017. 06. 22.

<sup>206</sup> Werner Spies: Max Ernst grafikai életműve. Szépművészeti Múzeum, Budapest, 1995. pp. 12-13.

<sup>207</sup> Krejca, i. m. p. 63.

nagyfokú kreativitást ad, más fotóeljárásokkal is lehet kombinálni. A 20. századi művészek közül Max Ernst, Karol Hiller (1891–1939), Man Ray (1890 – 1976) és Pablo Picasso is használta a technikát.<sup>208</sup> (44. Kép)



44. Kép. J. B. Camille Corot: Tájkép  
Fénykarc, Szépművészeti Múzeum, Budapest

A **karborundum technikát** feltalálójáról, „Goetz” módszernek is nevezik. Tulajdonképpen szilícium-karbidról van szó, amelyet a lemez felületére ragasztanak változó vastagságban. Ez a technika egy puha és bársonyos felületet eredményez, amely a mezzotintóhoz hasonló lenyomatot ad. A technikát először az 1960-as években Henri Goetz (1909–1989) találta ki, ezzel a módszerrel absztrakt grafikákat készített. Antoni Clave (1913–2005), Antoni Tápies (1923–2012) és különösen Joan Miro használta nyomtatott munkákhoz ezt a technikát, de Stanley William Hayter és Pablo Picasso is alkalmazta. Goetz virtuóz volt minden hagyományos nyomtatási technikában, mindezek mellett szívesen kísérletezett különféle anyagokkal, új technológiákkal. Goetz 1968-ban *La Gravure au Carborundum* címen tette közzé írását a karborundum nyomtatás technikájáról a Maeght Galériában, amelynek előszavát Joan Miro írta. Maga a technika egy gravírozáshoz használt csiszolópor, granulátum alkalmazása abból a célból, hogy egy texturált felületet hozzon létre. A

<sup>208</sup> Mauer Dóra: Fényelvűtan, A fotogramról, Magyar Fotográfiai Múzeum – Balassi Kiadó, Budapest, 2001. pp. 236–239.

technika lehetővé teszi, hogy érdekes lenyomatok jöjjenek létre klasszikus mélynyomó technikához hasonló hatásokat is el lehetett vele érni, mint a puha aquatinta alapon a rézkarc. Goetz igazi kísérletező volt, a karborundummal való kutatásai mellett a pasztellel is foglalkozott. 1949-ben Pablo Picasso kérésére Henri Sennelier-vel<sup>209</sup> (1906–1990) olyan olajpasztell eljárást dolgozott ki, amely egyesítette az olajfestmény és a lágy pasztell tulajdonságait. A Sennelier olajpasztell a mai napig minőségi termék, magas pigment tartalommal, tiszta, szintetikus kötőanyaggal és ásványi viasszal rendelkezik. Ez a keverék, biztosította azt a krémes állagot, amit Picasso kért.<sup>210</sup>

Egy viszonylag új hibrid technika a **mokulito**, amely hasonló a litográfiához, annyi különbséggel, hogy a nyomófelület nem kő, hanem fa. Ezzel az eljárással különféle festői hatásokat lehet elérni. A technikát Seishi Ozaku (1936–) professzor fejlesztette ki Japánban, az 1970-es években. A felfedezés, hogy a litográf követ rétegelt lemezre cserélte, lehetővé tette a litográfia és a fametszet együttes nyomtatását is. A mokulito készítésének technikáját a japán művészek titkolják. Európában 2010-től a lengyel Josef Budka (1958–) és lánya Ewa Budka végzett készítésestechnikai kutatásokat és kísérleteket budkalito néven.

A nyomódúchoz, a fenyőn kívül, bármilyen lombos fából készült rétegelt lemez használható. A litográfiához leginkább hasonló lenyomatot a juharlemez ad. Általában 25 darabnál több lenyomat nem készíthető a dúcról, ez azonban függ, a falemez típusától is. A nyomtatott lapok változatosak lesznek, a nyomtatás során a fa textúrája egyre inkább előtűnik, a tónusok megváltoznak. A dúc a hagyományos litográfiai dúccal ellentétben nem mosható ki és nem használható újra. Tiszta, fehér felületeket csak fametszettel lehet elérni. A dúcra olajalapú jelölőfestékkel és lito-tintával rajzolnak, a felületet ugyanúgy kezelik, mint a litográf követ, talkummal és gumiarábikummal. A nyomtatáshoz lenolajjal hígított festéket használnak.<sup>211</sup>

---

<sup>209</sup> Henri Sennelier (1906–1990), Gustave Sennelier fia, aki 1887-ben alapította a ma is működő művészi festékáruházat, ahol saját pigmentekkel és saját kötőanyagból álló festéket készítettek a művészek egyéni kéréseit is figyelembe véve. Sennelier festéket használt Picasso, Matisse, Chagall, Miro, Braque, Dubuffet, Léger, Giacometti, Cézanne, Gauguin, Van Gogh. <http://www.sennelier-colors.com/>. Letöltés: 2017. 06. 30.

<sup>210</sup> L'oeuvre Gravé de Henri Goetz, Editions Sonet, Stockholm. 1973. pp. 125-126.

<sup>211</sup> Aida Nogués: Ewa Budka & Mokulito, <https://www.mixedrepublic.com/2015/11/ewa-budka-mokulito.html>. Letöltés: 2019. 09. 19.

A jelenkor **elektronikus** képi kultúrájának szimbóluma a pixel, ami képelemet, elemi képpontot jelent, s amiből képi információk épülnek fel. Ezekkel a képi információkat hordozó elektronikus eszközökkel, képfeldolgozó rendszerekkel (számítógép, fénymásoló, fax) készített művészi alkotások igen sokfélék lehetnek.<sup>212</sup> A művek az informatika technikai fejlődésének köszönhetően jönnek létre, azáltal, hogy a művész a hagyományos technikákat elhagyva, és a digitalizált eszközökkel kísérletezik. A **print** alapja a fotó vagy a digitális kép, melyet a számítógép segítségével a művész manipulál. A kialakult kép a mechanikai sokszorosítás révén elveszíti egyediségét. Technikai szempontból kétféle elnevezése lehet a printnek aszerint, hogy milyen eljáráson alapul. Amennyiben a print analóg alapú, C-printnek, ha digitális, digitális printnek nevezzük a végterméket. Ezek az eljárások a mai napig fejlődés alatt állnak, így nem lehet tudni, hogy a korábban papírra, illetve vászonra nyomtatott művek milyen élettartammal bírnak.

Az **elektrografika/computer grafika** elektromos átvitelrel és/vagy számítógéppel készült nyomat.<sup>213</sup> Az elektrografika azokat a képzőművészeti alkotásokat foglalja magába, amelyek valamilyen elektromos képalkotó eszközzel készültek. Az 1990-es évek elején készített elektrografikai lapok<sup>214</sup> még fekete–fehér grafikák voltak. A számítógép használatának elterjedésével már színeket és új képalkotási lehetőségeket is alkalmaztak a művészek. A 70-es, 80-as években Kelet-Európában illegális volt a fénymásoló (xerox) használata, amelyet a 90-es évek rendszerváltása oldott csak fel és adott lehetőséget a kísérletezésekre, így a fénymásolóval készített művészi alkotások az underground alternatív művészet kifejezőeszközei voltak. A művészi képalkotás területén a fénymásoló elvesztette sokszorosító funkcióját, ezáltal egyedi és megismételhetetlen alkotások jöttek létre. Az elektrografikus technikák transzformációs eljárások, mert a gépre helyezett háromdimenziós tárgyból kétdimenziós alkotás lesz.

---

<sup>212</sup> Pixel, 2006. Digitális Nyomatok I. Országos Szemléje 2006. augusztus 3–szeptember 9. IDC Kht. pp. 3–7.

<sup>213</sup> L. Molnár Mária: Print, projekt, plakát, tapéta, Új műfaji tendenciák a 90-es évek második felének kortárs magyar művészetében, Praesens, Budapest, pp. 29–33.

<sup>214</sup> Az elektrografika kifejezést az 1990-ben megjelent Árnékkötők című folyóiratban használták először. A lap köré szerveződött művészcsoport 2004-ig működött, és Közép-Európában az egyetlen elektrografikai szakfolyóirat volt. Árnékkötők 1991/1. szám, a hátlap belső oldala.

Az elektrográfia, annak ellenére, hogy eszközként használja a számítógépet, nem azonos a számítógépes művészettel.<sup>215</sup>

A **xerox** másolatokhoz kapcsolódik szorosan az az eljárás, amely a fénymásolatok szerves oldószerrel (nitróhigító, toluol, aceton) fára, linóleumra, papírra való átnyomása. A xerox használatával új képalkotási módok jelentek meg, melyek a fénymásoló gép adta kicsinyítési nagyítási, fotórealisztikus reprodukálásából adódtak. (45. Kép)



45. Kép. Mózer Erzsébet: Ariadné fonala.  
Transzferált xerox.

A fénymásolat melegen átvihető fémlapra is, amely hasonlóan a metsző és karc technikák lemezeihez, a kép tükörképét adja, amit aztán savval maratni lehet. A fénymásolás során az eredeti rajz fekete színű, azokon a felületeken a lemez saválló lesz, a másoló festék műanyagtartalma miatt. Ezzel a móddal magasnyomtatáshoz alkalmas lemezt kapunk, abban az esetben azonban, ha az átmásolt rajzot negatívba fordítjuk, készíthetünk ugyanezzel az eljárással mélynyomást is.

<sup>215</sup> Kováts Borbála: Az elektrografika és az elektrográfia, <http://amolfini.hu>. Letöltés: 2017. 02. 03.

A **cibakróm** nyomtatás a legjobb művészeti színes nyomtatási eljárás. A nyomtatás minősége, élensége és színhűsége olyan magas szintű, hogy a nyomtatott képek megfelelnek a múzeumok és galériák kiállítási követelményeinek. A nyomtatáshoz használt festék szerves azo-színezék. Ez a festéktípus gazdagabb és pontosabb színárnyalatot ad. Az így nyomtatott képek tartósak, rendkívül jó ellenálló képességgel rendelkeznek. (46. Kép)



46. Kép. Gábor Áron: Fény-tér, 1989.  
Cibakróm nyomtat, Szépművészeti Múzeum, Budapest

A **C-print** a színes nagyítások összefoglaló neve, az angol „chromogenic print” vagy „color print” rövidítéseként. Az eljárás során az eredeti képet, amely lehet színes negatív film, de lehet digitális kép is, fényérzékeny hordozóra vetítik, utána vegyszerrel előhívják. Ezek alapján a digitális fotóból készült színes papírképnek is C-print a neve. Ide tartozik a LightJetprint is, amely a digitális képekből szabványos vegyi előhívással készült fotónagyítások egyik elterjedt fajtája. Az elnevezés az Océ nyomda- és fototechnikai cég LightJet típusnevű lézeres levilágító berendezéseiből ered, jelezve, hogy az adott kópia LightJet készülékkel készült.

A **lambdaprint** olyan fotónagyítás, amely vegyi előhívással készült C-print. Elnevezését egy lézeres Lambda típusú levilágító berendezésről kapta, jelezve, hogy a nyomtatást Lambda készülékkel állították elő.

A **cromalin (kromalin)** nyomat színre bontott, levilágított filmekről készült fotótechnikai eljárással. Tulajdonképpen a négyszínnyomtatás színhelyességét ellenőrző próbanyomat. A nyomdában a cromalin nyomatot használják a nyomdagép színeinek beállításához.

**Cianotípiá** vagy kéknyomat, kékkép, cyanotype, blueprint, bladruck. Felfedezője Sir John Herschel (1792–1871). 1875-től kezdte el használni a londoni Marion & Co. cég, amikor preparált papírokat kezdtek árulni amatőröknek botanikai képek másolásához Ferro prussiat vagy Blaues Verfahren néven. A képet fényérzékeny vassó alkotja, ami egy trunbullkék (vas (II) ferricianid) vegyület. Az első eljárások közül való, általában kötőanyag nélküli, nem ezüst alapú fényképészeti eljárás. Kék alapon fehér vonalakat eredményez. Korabeli tervrajzok fénymásolásához használták, nagyon tartós. Savra, lúgra reagál, ezért sósavval, kénsavval végezték a javítását, ha elhalványult. Magyarországon 1870-1930 között használták. Tafner Vidor (1881–1966) vászonképeket és fotókat készített papírra és vászonra. Saját kísérleteket is folytatott, amely eljárást ciano-kromotípának hívott. Lényege az volt, hogy a cianotípiát kombinálta guminyomással. A cianotípiá alkalmazása újra elterjedőben van. Cianotípiát készített például Vékás Magdolna (1956–), Kerekes Gábor (1945–2014).<sup>216</sup> Cianotípiá oktatása a Magyar Képzőművészeti Egyetem Grafikai Tanszékén jelenleg is zajlik.

**Iris print** tintasugaras nyomtatóval készült művészi célra alkalmas nyomat, nevét az amerikai Iris tintasugaras készülékekről kapta. Az Iris gép, álló tintasugaras nyomtatófeje egy forgó dobra felfeszített papírlapra sok millió apró képpontból nyomtatta ki a digitális képet.

A **Proof** digitális eljárással készített próbanyomat, a nyomtatás színhelyességének ellenőrzésére szolgáló nyomdai végtermék.

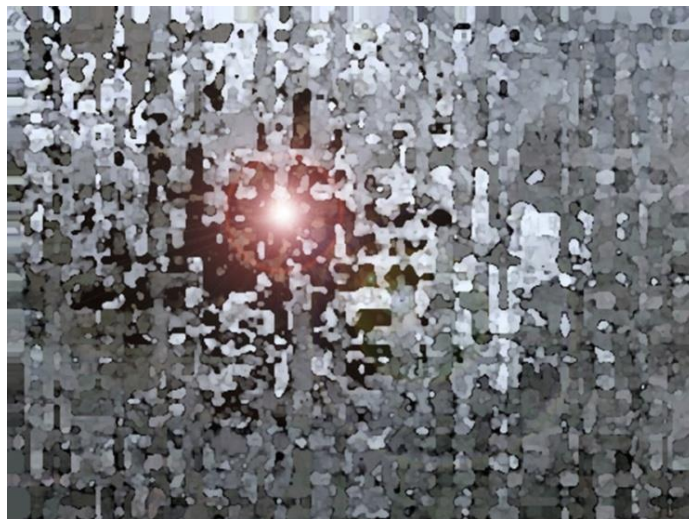
**Giclée** francia szó, eredeti jelentése fröcsköl. Mára a legmodernebb tintasugaras nyomtatási technika lett, amely művészi nyomatok készítésére alkalmas. A Giclée művészi nyomtatás egyenértékű a hagyományos nyomtatási technikákkal, mint a rézkarc, szitanyomat, litográfia. A papírok

---

<sup>216</sup> www.fotomult.c3.hu. Letöltés: 2017. 02. 03.



és festővásznak rendelkeznek egy festékmegkötő réteggel (coating) ami biztosítja, hogy a festék által nyomtatott kép akár 100 évig, vagy azon túl is együtt éljen a hordozójával. (47. Kép)



47. Kép. Mózer Erzsébet: Fény.  
Számítógépes grafika, giclée nyomat.

A kézi grafika terén is megfigyelhető a kísérletező kedv a művészek körében. A kézi grafikák esetében a felületi struktúrák a képi megfogalmazás szerves részei lesznek. Sok esetben a művész olcsó anyagokat használ (csomagolópapír, különféle építészeti anyagokat, festékeket), amelyek nem minden esetben jó minőségűek, illetve nem minden esetben alkalmasak művészi célokra, nem tartósak.

Reigl Judit (1923–) munkái is ilyenek. Művészete az ún. gesztikuláris művészet és képírás. A kísérletezés egész munkásságára jellemző mind a festészet, mind a grafika terén. Kézi grafikáit sokszor rossz minőségű csomagolópapírra festette, saját készítésű festékekkel, festőeszközökkel: szivacsból, rongyból készült ecsetekkel. Legutóbbi munkái úgynevezett printpapírra készültek tussal. (48. Kép)



48. Kép. Reigl Judit: Madarak  
Tus, printpapír, Magántulajdon

Különleges hordozóra, ipari csiszolópapírra, készültek Csernus Tibor nagyméretű aktképei. A finom szemcséjű csiszolópapír kiválóan alkalmas a pasztell technikához. A csiszolólapok finomsági fokozatai 300-tól 3000-ig terjednek. A finom, "water proof" jelzésű, az iparban vizes közegben használt, csiszolópapír hordozóanyaga vízálló papírból készül. Felülete, ha nem nedvesítik, hamar eltömődik. A pasztell képekhez pont ez a könnyen eltömődő tulajdonsága teszi alkalmassá, mert a puha pasztellport nagyon vékonyan is fel lehet hordani a felületre. A legáltalánosabban szemcseanyagként a korundot használják, amelyet alumíniumoxiddal és a szilíciumkarbiddal is kevernek. A szemcseanyagot papír vagy vászon hordozóra viszik fel, amelyet alap- és fedőgyanta rögzít. Speciális célokra kerámia-, cirkon-korund és a compact szemcséjű csiszolóanyagot is használnak, amelyek hosszabb élettartamúak és hatékonyabb csiszolóanyagok.<sup>217</sup> Ezek a szinte csak az iparban használatos csiszolószemcsék a hordozóra különböző szórási sűrűségben hordhatók fel. A "szórási sűrűség" meghatározza, hogy milyen sűrűségben oszlik el a hordozón a csiszolószemcse.<sup>218</sup>

<sup>217</sup> [https://ezermester.hu/cikk-3911/Csiszolo\\_anyagok](https://ezermester.hu/cikk-3911/Csiszolo_anyagok) 2018. 10. 08.

<sup>218</sup> A szemcsefajtákat mesterségesen állítják elő, amely így biztosítja az egyenletesen magas minőséget. A papír és vászon alapú csiszolóanyagoknál négy csiszolószemcsét használnak szilíciumkarbidot (SiC), korundot (alumíniumoxid), zirkonkorundot és kerámia korundot. A szemcséket műgyantával építik össze egy nagy szemcsévé. <https://www.klingspor.hu/csiszolasi-tudastar/csiszoloanyagok-szemcsefajtai> letöltés: 2018. 10. 08.

A pasztellrajzokhoz használt csiszolópapír felületére jól lehet a pasztellel dolgozni, azonban az idő múlásával a papírra felhordott szemcsék és rögzítő anyagaik öregedési folyamata a pasztellmunkák sérüléséhez, lekopásához vezethetnek.

Megvizsgálva a technikákat elmondható, hogy a kísérleti grafika területén nincsenek műfaji határok. A művészek esetében nem beszélhetünk tudományosan megalapozott kísérletezésről, inkább az ismeretek empirikus, szubjektív próbálkozásáról. A különféle anyagokon kívül a technikákkal folytatott kísérletek, valamint a papír hordozón lévő anyagok nem mindig hagyományos, jól ismert technikák és anyagok. Alkalmazásuk és összetételük, a művészek által létrehozott keverékek miatt, ismeretlenek lehetnek. Ha azonban a kísérletezés során a művész gondot fordít magára a jó minőségű anyagokra is, alkotása egy változatos kísérlet tartós eredményévé válhat.<sup>219</sup>

---

<sup>219</sup> Mózer Erzsébet: Szellemnyomatok és tóratekercek, 41. Nemzetközi restaurátor konferencia előadása. 2016.

## Összegzés

„A művészet mindig az elődök művészetére épít.  
Egyáltalán a kreativitás.

Volt valaha emberek olyan ötlete, amelyik annyira új lett volna,  
hogy nem épült rá semmire, amit korábban másvalaki fedezett fel,  
gondolt, mondott vagy alkotott?”

Frank Schätzing (1957–)<sup>220</sup>

A grafika a képzőművészetnek egy olyan sokrétű ága, ahol a szinte felsorolhatatlan technikák és variációik során, illetve a hozzájuk szorosan tartozó anyagok labirintusában a művész kedvére válogathat a számára legmegfelelőbb kifejezési formák között. A sokféle anyag és a technikák ismerete inspiráló a művész számára, hogy minél többféle módon fejezze ki gondolatát.

A próbálgatások, kísérletezések sora vezetett a grafika történetében az újdonságok felé. Sok kísérlet zsákutcába jutott, de nagyon sok segítette új technikák kialakulását. A kísérletezés hozta létre azt a fejlődést és előrelépést, amely a tradícióból kiindulva a mai napig keresi az új utakat a kifejezésre. A tradíciók ismeretében derül fény a különbözőségekre is. Ahhoz, hogy a hagyományostól eltérőt hozzunk létre, mindenképp szükséges a hagyományos ismerete. Érdekes jelenség azonban, hogy míg a technikai kísérletezések új anyagok használatát, alkalmazását hozták és vetítették előre, kialakítva új technikákat, a grafikák hordozójának megváltoztatására nem történt kísérlet, a grafikák hordozója kezdetektől fogva ugyanaz maradt: a papír. A papír esetében is megfigyelhető ugyan a kísérletezés, amely a felület írhatóbbá, simábbá tételére a tinta és a festékanyag jobb felvevő képességére irányult. A papír alapanyagában történt változás azonban kevésbé, míg a papírgyártás során megfigyelhető technikai fejlődés eredménye nagyban hozzájárult a papír elterjedéséhez és használatához. A technikai fejlődésekkel együtt a szellemi irányzatok és a művészek igényei is segítették, hogy a grafikák hordozója a papír minőségi változáson menjen keresztül, és korunk művésze a legjobb

---

<sup>220</sup> Frank Schätzing: A pillangó zsarnoksága. Athenaeum Kiadó, Budapest, 2018. p. 422.

minőségű papírra alkothasson. Talán a számítógépes, digitális grafikák esetében beszélhetünk csak arról, hogy a hordozó nem mindig a papír.

A papír lényegében elveszíti jelentőségét a rákerülő technika mögött. Olyan objektív segédanyag, amely csak a művész különféle szubjektív kísérleti megnyilvánulásait hivatott hordozni. A papírhordozó esetében különleges az alapozott felület. Eredete, technikai megoldása az ókorban keresendő, amely a hordozó felület írásra alkalmassá tételét szolgálta. Az egyik az ezüst használata, ami ahhoz, hogy a felületen nyomot hagyjon, megkívánta a hordozó alapozását, a másik ilyen alapozást igénylő anyag a pergamen, melynek egyenetlen felülete az alapozás által vált a tintával történő írásra alkalmassá.

Ezekből a technikai megoldásokból kiindulva készültek az első alapozások a papírra, kapcsolódva más festészeti és nyomdai technikákhoz. A középkorban elterjedt freskófestészetben az alapozott papírt vázlatként használták, modellálva magát a falfelületet és a rákerülő freskó fény-árnyék hatását. Használták még kék és más színes papírok utánzására is, melyekre csak egy vékony kent alapozás került. Ezeket tanulmányrajzokhoz, nagy mesterek rajzairól készült másolatokhoz készítették. A fametszetek alá is készítették alapozást, kísérletként, hogy a metszet színes legyen. Ez a kísérlet vezetett a *chiaroscuro* fametszetek kialakulásához. A miniatűr festészetben egy nemesebb anyag, az elefántcsont olcsóbb kiváltására próbálkoztak a papír alapozásával. Az alapozott papírok később, mint nyomdai anyagok jelentek meg. Ezek különféle mázalt papírok, illetve a computer technikában az úgynevezett *coating* felületek. A legkiválóbb megnyilvánulása a gyárilag alapozott nyomtatópapíroknak az úgynevezett barit papír, amely leginkább alkalmas művészi nyomatok készítéséhez.

A kortárs művészek „nosztalgijája” és kísérletező kedve vezet oda, hogy az előre gyártott alapozott papírokon újra kipróbálják az ezüstvessző rajztechnikát. Sajnálatos módon a kézi alapozás használata nem terjedt el, hiszen egyszerűbb, gyorsabb és kézenfekvőbb fáradság nélkül hozzájutni a gyárilag alapozott papírhoz.

A papír hordozón lévő grafikai nyomdatechnikák az iparos kézműves technikákból fejlődtek ki, valószínűleg azoknak a mesterlegényeknek köszönhetően, akik új utakat kerestek és próbáltak meg, ezáltal előrevitték a technikák kialakulását, fejlődését, művészi megnyilatkozását.

A kísérletek, az új technikák és új ipari anyagok használata is lehetővé teszik, hogy egy grafikai sorozat lenyomata egyedivé váljon. A nyomtatás nem szokványos anyagokkal, kemikáliákkal történik, amelyhez még hozzáadódik a hordozó papír változatainak használata, amely együttesen adhatja az egyediségét a sokszorosított grafikának. A különféle ipari anyagok megjelenése segédeszközként – például lézervágók – a kortárs fametszet, rézmetszet, karc, stb. esetében, valamint a számítógépes technika megjelenése választja el a hagyományos és a kortárs grafikát. A digitális eszközök használatával a művész egyedi szerepe és a művészi manualitás eltűnik, a művész így személytelenné válik, a folyamatoknak inkább csak szemlélője lesz. Ezek az új anyagok azonban mind előreviszik a művészek kísérletező kedvét, gondolataik kifejezőbb tolmácsolását.

A grafikák esetében tehát elmondhatjuk, hogy a kísérletezés nem új keletű dolog, hanem egy mindig jelenlévő, a művészeket inspiráló alkotófolyamat, amely a technikai fejlődéseket figyelemmel kísérve a változásokra reflektál.

## **Köszönetnyilvánítás**

Szeretném megköszönni Lengyel András tanár úrnak, hogy felvállalta a témavezetésem, a hasznos beszélgetéseket, amelyek új gondolatokat és inspirációt adtak az íráshoz.

Köszönettel tartozom Molnár Mártának a Képzőművészeti Egyetem tájékoztató könyvtárosának, aki jól hasznosítható tanácsokkal és a témához kapcsolódó szakirodalmi útmutatással segítette a munkám.

Köszönet Szekleneci Tamásnak, a Poszterfotó Kft. vezetőjének.

Köszönöm dr. Bartos Zoltán kollégám javaslatait és építő kritikáját.

Hálás köszönet húgomnak, Mózer Mártának a szöveg gondozásáért és ötleteiért, amelyek különféle szempontból láttatták a témát, és hozzásegítettek a végleges forma és tartalom kialakulásához.

Köszönöm kollégáimnak a szakmai és technikai segítséget.

## Képjegyzék

A Szépművészeti Múzeum műtárgyfotóit Józsa Dénes készítette.

### Bevezetés

**1. a. b. Kép.** Mózer Erzsébet: Kapcsolat. 2018. Monotípiá. Cukorral, glicerinnel kevert tinta plexi lapról nyomtatva alapozott papírra. 321 x 320 mm. 3. o.

### 2. Fejezet

**2. Kép.** Cseh mester: A Szentlélek eljövetele. 15. század eleje. Iniciálé, gouache pergamenen. 151 x 157 mm. Szépművészeti Múzeum, Budapest, 11. o.

**3. Kép.** Hans Hoffmann: Zöld szöcske. 16. század. Gouache pergamenen. 55 x 78 mm. Szépművészeti Múzeum, Budapest, 11. o.

**4. Kép.** SCH M monogrammista 1535–36: Hegyi kastély. Toll és fedőfehér kék velencei papíron. 197 x 282 mm. Szépművészeti Múzeum, Budapest, 17. o.

**5. Kép.** Hans Hoffmann 1580. k. másolat Dürer után: Két kéztanulmány. Toll és fedőfehér, kékre alapozott papír. 238 x 251 mm. Szépművészeti Múzeum, Budapest, 17. o.

**6. Kép.** Antoine Watteau: Tanulmányrajz két nő és drapéria. 18. század eleje. Fehér, vörös és fekete kréta „zerge” színű papíron. 242 x 337 mm. Szépművészeti Múzeum, Budapest, 19. o.

**7. Kép.** David Cox: A Temze partján. 1814. Akvarell Cox-féle papíron. 179 x 245 mm. Szépművészeti Múzeum, Budapest, 25. o.

**8. a. Kép.** Aristide Maillol: Női akt. Ceruza Montval papíron. 400 x 300 mm Magántulajdon, 30. o.

**8. b. Kép.** A Montval-papírban található nőalakos betűvízjel. 30. o.

### 3. Fejezet

**9. Kép.** Dürer: Mária Magdolna. 1523. Részlet. Csontalapozású papír, ezüstvessző. 195 x 135 mm. Szépművészeti Múzeum, Budapest, 44. o.

**10. Kép.** Schongauer-iskola: Angyali üdvözlés. 15. század. Részlet. Fekete tinta zöldes alapozáson. 137 x 201 mm. Szépművészeti Múzeum, Budapest, 45. o.

**11. Kép.** Bandinelli Baccio: Tanulmánylap. 1515-1520 körül. Barna tinta lazúrosan kent alapozott papíron. 203 x 274 mm. Szépművészeti Múzeum, Budapest, 45. o.

**12. Kép.** Raffaello Santi: Vénusz. 1511-14. Ezüstvessző csontporos alapozáson. 189 x 75 mm. Szépművészeti Múzeum, Budapest, 62. o.



- 13. Kép.** Wilhelm Müller (1928–1999): Játék ezüstceruzával. 1984. Ezüstceruza műnyomópapíron. 210 x 297 mm. Szépművészeti Múzeum, Budapest, 64. o.
- 14. Kép.** Mózer Erzsébet: Hibás változat. 2018. Antimon-szulfiddal barnított ezüstvessző cink-oxidos fénymásolópapíron. 168 x 164 mm. 64. o.
- 15. Kép.** Csontporral és cink-oxiddal alapozott papír ezüstvessző rajzhoz, 65. o.
- 16. Kép.** Parmigiannino: Vénusz lefegyverzi Ámort. 1527-30. Barna lavírozás, fekete kréta, fedőfehér vörösre alapozott papíron. 188 × 143 mm. Szépművészeti Múzeum, Budapest, 67. o.
- 17. Kép.** Ugo da Carpi: Diogenész. 1526-27. körül. Chiaroscuro fametszet. négy dúcról. 481 × 350 mm. Szépművészeti Múzeum, Budapest, 67. o.
- 18. a-b. Kép.** Hans Lautensack: Táj híddal. Toll, fehér alapozott papíron. Recto/verso. 203 x 152 mm. Szépművészeti Múzeum, Budapest, 68. o.
- 19. Kép.** Andrea Schiavone: Krisztus sírba tétele. 1540-1545 körül. Rézkarc okker színű alapozott papíron. 185 × 143 mm. Szépművészeti Múzeum, Budapest, 69. o.
- 20. Kép.** William Nicholson: Őfelsége lakója. 1898. Utólagosan színezett fametszet akvarellal alapozott papíron. 534 x 507 mm. Szépművészeti Múzeum, Budapest, 69. o.
- 21. Kép.** Bolognai mester, 14. század: Lovagi jelenet. Barna tinta és fedőfehér zöld alapozáson. Részlet, 148 x 182 mm. Szépművészeti Múzeum. Budapest, 71. o.
- 22. Kép.** Ferdinand Lütgendorf: Női portré. 19. század. Ezüstvessző, akvarell, fehér alapozáson. 106 x 85 mm. Szépművészeti Múzeum, Budapest, 72. o.

#### 4. Fejezet

- 23. Kép.** Albrecht Dürer: Krisztus az Olajfák hegyén. 1515. Vasmaratás. 220 x 153 mm. Szépművészeti Múzeum, Budapest, 77. o.
- 24. Kép.** Urs Graf: A zászlóvivő a svájci kantonok zászlóvivőit ábrázoló sorozatból. 1521. Fametszet. 192 x 110 mm. Szépművészeti Múzeum, Budapest, 78. o.
- 25. Kép.** Molnár C. Pál: Melankólia. 20. század. Xilográfia műnyomó papíron. 695 x 497 mm. Magántulajdon, 79. o.
- 26. Kép.** Pablo Picasso: Spanyolgalléros férfi. 1963. Linóleummetszet. 662 x 442 mm. Szépművészeti Múzeum, Budapest, 80. o.
- 27. Kép.** Mózer Erzsébet: A zászlóvivő, 2015. Linóleummetszet, „írisznyomat” krétázott papíron. 600 x 500 mm. 81. o.
- 28. a. Kép.** Hercules Seghers: Tóbiás és az angyal. 1630-33. Rézkarc. 201 x 276 mm. Rijksmuseum, Amsterdam, 82 o.

- 28. b. Kép.** Rembrandt: Menekülés Egyiptomba. 1653 körül. Rézkarc, Hercules Seghers lapját felhasználva. Lapméret: 218 x 286mm, dúc mérete: 214 x 281 mm. Szépművészeti Múzeum, Budapest, 82. o.
- 29. Kép.** Francisco Goya: Martincho ledöf egy bikát. 1815. Akvatinta, rézkarc. 327 x 445 mm. Szépművészeti Múzeum, Budapest, 83. o.
- 30. a. Kép.** Günter Uecker: Hommage a Pierre Boulez. 1992. Dombornyomat falpra ragasztott szögekről. 991 x 728 mm. Szépművészeti Múzeum, Budapest, 84. o.
- 30. b. Kép.** Günter Uecker: Hommage a Pierre Boulez mű dúca, 1992. fadúc, szegek, 1015 x 748 mm. Szépművészeti Múzeum, Budapest, 84. o.
- 31. Kép.** Pablo Picasso: A műlovamő és a bohócok. 1957. Litográfia. 557 x 773 mm. Szépművészeti Múzeum, Budapest, 85. o.
- 32. Kép.** Paul Gauguin: Pasztorál Martinique-on. 1889. Cinkmaratás sárga papíron. 500 x 650 mm. Szépművészeti Múzeum, Budapest, 85. o.
- 33. Kép.** Yves Tanguy: Cím nélkül, 1936. Részlet. Decalcománia (tinta transzfer) papíron, 325 x 502 mm, MOMA, New York. 87. o.
- 34. a. b Kép.** Cellocut dúc és lenyomata, a dúc mérete: 116 x 92 mm, a nyomtatás mérete: 270 x 180 mm. 88. o.
- 35. Kép.** Roberto Matta: Kompozíció IV. 1968. Dombornyomat, 208 x 138 mm. Szépművészeti Múzeum, Budapest. 88. o.
- 36. Kép.** Feszt László: Történelmi hangulat. 1974. Kollográfia, 640 x 418 mm. Szépművészeti Múzeum, Budapest. 89. o.
- 37. Kép.** Mózer Erzsébet: Kacor Király. 2013. Monotípiá, dombornyomás, képeretező szög rézlemezről nyomtatva, rézkarcpapíron. 233 x 192 mm. 90. o.
- 38. Kép.** Mózer Erzsébet: Halotti maszk 1-3. Szellemnyomat. 2012. Monotípiá. Olajfesték plexilapról nyomtatva. 150 x 210 mm. Magántulajdon, 92. o.
- 39. Kép.** Edgar Degas: Burgundiai táj. 1890. Monotípiá. 245 x 340 mm. Részlet. Louvre, Párizs, 92. o.
- 40. Kép.** Mózer Erzsébet: Csónak, 2018. Akvarell - monotípiá, akvarell papíron, 230 x 230 mm. 93. o.
- 41. Kép.** Paul Gauguin: Férfi a Marqueses-szigetokről. 1902. Részlet. Monotípiá. 162 x 173 mm. Szépművészeti Múzeum Budapest, 93. o.
- 42. Kép.** Mózer Erzsébet: Brooklyn Bridge. 2015. Fénymásoló fóliára nyomtatott, számítógéppel manipulált fotó monotípiá lenyomata. 168 x 223 mm. 95. o.
- 43. Kép.** Mózer Erzsébet: Démonarc. 2017. Domború mélynyomás. 287 x 210 mm. 96. o.
- 44. Kép.** J. B. Camille Corot: Tájkép. Fénykarc. 260 x 210 mm. Szépművészeti Múzeum, Budapest, 98. o.

**45. Kép.** Mózer Erzsébet: Ariadné fonala. 2017. Transzportált xerox rézkarc papíron, 294 x 195 mm. 101. o.

**46. Kép.** Gábor Áron: Fény-tér, 1989. Cibakróm nyomat. 600 x 800 mm. Szépművészeti Múzeum, Budapest. 102. o.

**47. Kép.** Mózer Erzsébet: Fény. 2013. Számítógépes grafika, giclée nyomat. 300 x 400 mm. 104. o.

**48. Kép.** Reigl Judit: Madarak, tus, printpapír. 4500 x 620 mm. Magántulajdon, 105. o.

## Ábrák

### 3. Fejezet

**1. Ábra.** Vásznon és fa alapozása 35. o.

**2. Ábra.** A papír alapozása 35. o.

## Táblázatok

### Melléklet

**1. Táblázat.** Művészpapírok 120. o.

**2. Táblázat.** A digitális nyomtatáshoz használt papírok 123. o.

**3. Táblázat.** Az alapozáshoz használt anyagok 124. o.

**4. Táblázat.** Cennino Cennini szerinti alapozások és anyagaik 124. o.

## Irodalomjegyzék

- XX. Országos Grafikai Biennálé, Miskolc 2000.
- A fametszet, szerk.: Gerszi Teréz és Bodnár Szilvia, Szépművészeti Múzeum, Budapest, 2002.
- A képzőművészet iskolája, szerk.: Molnár C. Pál, Képzőművészeti Alap Kiadóvállalata, Budapest, 1976.
- A művészet története, A korai középkor, szerk.: Aradi Nóra, Corvina Kiadó, Budapest, 1988.
- Arnau, Frank: Művészethamisítók hamisítók művészete, Képzőművészeti Alap Kiadó, Budapest, 1963.
- Árnyékkötők 1991/1. szám. Szerkesztők: Dárdai Zsuzsa, Saxon-Szász János, Tenke István, Zsubori Ervin.
- A századforduló világa 1900, Európai rajzok és grafikák, Szépművészeti Múzeum, Budapest, 2001. Október 25 - 2002. Február 23. szerk.: Gerszi Teréz.
- Bann Stephen: Paul Delaroche, History painted. London, 1997.
- Ballagóné Fischer Krisztina–Beöthyiné Kozocsa Ildikó: Pergamenkötések készítése és restaurálása. A könyv-és papírrestaurátor szakképzés jegyzetei, OSZK. Budapest, 1996.
- Balló Ede: Az olajfestés mestersége, Hornyánszky Viktor Cs. És Kir. Udvari Könyvnyomdája, Budapest, 1918.
- Bünthe, Bettina: Farbiggestrichene Papiere des 14–16. Jahrhunderts in der Verwendung als Zeichengrund, Studiengang Restaurierung und Konservierung von Graphik, Archiv- und Bibliotheksgut, Bestandserhaltung Werkstoffe Technologie, Stuttgart, 2000.
- Bruscaglia, Renato: Incisione calcografica e stampa originale d'arte, materiali, procedimenti, segnigrafici, QuattroVenti, Urbino, 2002.
- Cennino Cennini: Il libro dell'arte o trattato della pittura. Longanesi & C. Milano, 1975.
- Cohn, Marjorie B.: Wash and Gouache. A Study of the Development of the Materials of Watercolor, Fogg Art Museum, Cambridge, 1977.
- Corrigan, Caroline: Le tecniche del disegno, Carlo James – Caroline Corrigan – Marie Christine Enshaian – Marie Rose Greca: Manuale per, la conservazione e il restauro di disegni e stampe antichi, Leo S. Olschki, Firenze, 1991.
- Czére Andrea: Az Esterházy örökség. A Szépművészeti Múzeum 17. századi olasz rajzai, Akadémiai kiadó, Budapest, 2003.
- Cumming, Robert: Nagy művészek közelről, Líra Kiadó, Budapest, 2008.

- Csepeli György: Szociálpszichológia, Osiris Kiadó, Budapest, 2001.
- Dorley, Catherina: Téli utazás, <http://wangfolyó.blogspot.hu>
- Dürertől Daliig, A Szépművészeti Múzeum legszebb rajzai. Szerkesztő: Gerszi Teréz. Karinthy Kiadó, Budapest, 2000.
- Erdey-Grúz Tibor: Vegyszerismeret. Műszaki Kiadó, Budapest, 1963.
- Ferdinandy Gejza: Papírosgyártás. Szikra Irodalmi és Lapkiadó vállalat, Budapest, 1948.
- Ferenczy Emőke: Whatman Török malma és a velinpapír hatása a 18. századi angol festészetre. Pázmány Péter Egyetem, Szemináriumi dolgozat, 2008/2009.
- Fiddymant Sarah, Bruce Holsinger, Chiara Ruzzier, Alexander Devine, Annelise Binois, Umberto Albarella, Roman Fischer, Emma Nichols, Antoinette Curtis, Edward Cheese, Matthew D. Teasdale, Caroline Checkley-Scott, Stephen J. Milner, Kathryn M. Rudy, Eric J. Johnson, Jiří Vnouček, Mary Garrison, Simon McGrory, Daniel G. Bradley, and Matthew J. Collins: Animal origin of 13 th-century uterine vellum revealed using non invasive peptide finger printing [www.pnas.org](http://www.pnas.org) [www.pnas.org/content/112/49/15066](http://www.pnas.org/content/112/49/15066)
- Földi Eszter–Zsákovics Ferenc: A művészi grafika születése, 1906–1914, Magyar Képzőművészeti Egyetem, Budapest, 2014.
- Földvári Melinda: Színnév-színszótár, <http://www.szintan.hu/lista/n/n13.htm>
- Freund Jenő: Papíros a grafikában, Grafikai művészetek könyvtára, Világosság Könyvnyomda Rt. Budapest, 1927.
- Gascoigne, Bamber: How to Identify Prints, Thames & Hudson Ltd. London, 2011.
- Gaspartz Géza Elemér: A mikrokémia a festészettörténet szolgálatában, Doktori értekezés, Légrády testvérek Nyomdája, Budapest, 1911.
- Gilbert, Elisabeth: Big Magic, Kreatív élet félelem nélkül! Partvonal Könyvkiadó, Budapest, 2016.
- Góczán Andrea: Ókori könyv- és könyvtártörténet, Marcus Valerius Martialis költeményei tükrében, Írófelületek. <http://mek.oszk.hu/03100/03183/html/papirusz.htm>
- Gulyás Pál: A könyv sorsa Magyarországon, kézirat, mek.oszk, OSZK Könyvtártudományi és Módszertani Központ, Budapest, 1961.
- Herbert, Hutter: A művészi rajz története és technikája, Corvina, Budapest, 1968.
- <https://watercolorpainting.com/history/>
- <https://hu.wikipedia.org/wiki/Lakmusz>.

- <http://mek.oszk.hu/00000/00060/html/012/pc001279.html>. A Pallas nagy lexikona.
- <https://www.annexgalleries.com/inventory//detail/BOMA107/Boris-Margo/Ignes-Fatui>,
- <http://www.fotomult.c3.hu>
- <http://www.fuchsgtamas.com>
- <http://www.nagyformatumu.hu/hu/kulonfele-tintafajtak-rovid-ismertetoje>
- <http://www.sennelier-colors.com/>
- <http://szappankeszites-alapanyagok.blogspot.com/2015/09/berzsenyfa-borzsonyfa-brazilfa-festofa.html>
- <https://2.americanart.si.edu/exhibitions/online/monotypes/prendergastobj.html>. Smithsonian American Art Museum
- <https://www.moma.org/artists/1752>
- <https://www.moma.org/collection/terms/30>
- Inzelt István: Vegyi receptek, Műszaki Kiadó, Budapest, 1958.
- James, Carlo: Problematica del conservatore e problematica del restauratore. Carlo James – Caroline Corrigan – Marie Christine Enshaian – Marie Rose Greca: Manuale per la conservazione e il restauro di disegni e stampe antichi, Leo S. Olschki, Firenze, 1991.
- Jancsó Brigitta: A kézirat, mint dokumentumtípus az UNESCO Világemlékezet listán, SZTE-BTKKulturálisörökségtanulmányokMA2013/2014-es II. szemeszter
- Jung, William: History of the Monotype, 1996. <http://aknainks.com>.
- Kalmár Péter: A kétezer éves papír, Gondolat zsebkönyvek, Gondolat Kiadó, Budapest, 1980.
- Kapos Nándor: Anyagtani ismeretek, Képzőművészeti Főiskola jegyzetei, Kézirat, Budapest, 1951.
- Kastaly Beatrix: A papír savtalanítása és fehéritése. A könyv- és papírrestaurátor tanfolyam jegyzetei, OSZK, Budapest, 2000.
- Kazinczy Gábor: Kitervelt véletlenek, 2002.<https://hirmagazin.sulinet.hu/hu/muveszetek/kitervelt-veletlenek>
- Kemendi Ágnes: Festőnövények, Móra Ferenc Kiadó, Budapest, 1989.
- Kissné Bendefy Márta – Beöthyné Kozocsa Ildikó: A bőr és a pergamen felépítése, gyártása, tulajdonságai, károsodása és vizsgálata, OSZK, Budapest, 1992.
- Kontra, dr. József: A pedagógiai kísérletek módszertana, egyetemi jegyzet, Kaposvári Egyetem, Kaposvár, 2011.
- Kovács Borbála: Az elektrografia és az elektrografia,

<http://www.arnolfini.hu>

- Kovács István Jenő: A digitális művészet jövője a 21. században, [www.prezi.com](http://www.prezi.com)
- Középkori kódexek, <http://web.ceu.hu/medstud/manual/MMMhu/frame4.html>
- Krejca, Ales: A művészi grafika technikái, Corvina Kiadó, Budapest, 1985.
- Kunst des Sammelns. Das Praunische Kabinett. Meisterwerke von Dürer bis Carracci, des Germanischen National Museums, Nürnberg, 1994.
- L'aquarelle Canson Héritage, [heritage.canson.com/en](http://heritage.canson.com/en). [www.canson.com](http://www.canson.com)
- Lakk és festék zsebkönyv, szerk.: dr. Kovács Lajos, Műszaki Kiadó, Budapest, 1962.
- Le innovazioni fabrianesi, [www.fabrianostorica.it/storiacarta/fabriano.htm](http://www.fabrianostorica.it/storiacarta/fabriano.htm)
- Leonardo da Vinci: Trattato della pittura. A festészetről, Lectum Kiadó, Budapest, 2005.
- Lieber Erzsébet: A kollázs és papírművészet összehasonlítása, Képirás Internetes folyóirat, <http://kepiras.com/2016/10/lieber-erzsebet-a-kollazs-es-papirmuveszet-osszehasonlitasa/>
- Lieber Erzsébet: Papír-Anyag-Médium, DLA értekezés, Pécsi Tudományegyetem Művészeti Kar Képzőművészeti Mesteriskola, Pécs, 2008.
- L. Molnár Mária: Print projekt plakát tapéta, Új műfaji tendenciák a 90-es évek második felének kortárs magyar művészetében, Praesens Kulturális Bt., Budapest, 2004.
- L'oeuvre Gravé de Henri Goetz, Catalogue Réalisé par Gunnar Bergström. Edition Sonet. Stockholm, Suède, 1973.
- Luff dr. Ulrich: Az ókori Kelet íráshordozói, MTESZ Papír és Nyomdaipari Műszaki Egyesület, 8. sz. közleménye, szerk.: Karczag Gábor, Budapest, 1981.
- Magyar Larousse enciklopédikus szótár, II. kötet, Akadémiai Kiadó, Budapest, 1992.
- Magyar Nagylexikon V. kötet. Magyar Nagylexikon Kiadó, Budapest, 1997.
- Mauer Dóra: Fényelvtan, A fotografról, Magyar Fotográfiai Múzeum–Balassi Kiadó, Budapest, 2001.
- Meder, Joseph: Die Handzeichnung, Ihre Technik und Entwicklung, Kunctverlag Anton Schroll & CO, Wien, 1923.
- Merrifield, Mrs. Mary P.: Medieval and Renaissance Treatises on the arts of Painting, Dorset Publications, INC. Mineda, New York, 1999.
- Miotti, Tito: Il collezionista di disegni, NeriPozza Editore, Venezia, 1962.
- Molnár–Németh–Voit: Művészettörténeti ABC, Budapest, 1961.

- Mózer Erzsébet: Bolognese artist: Scene from a tale of chivalry. The conservation of a drawing, Bulletin du Musée Hongrois des Beaux-Arts, 2014/119.
- Mózer Erzsébet: Egy 19. századi miniatűr restaurálása, Ferdinand Lütgendorf: Női portré, Diplomamunka, MKE. 2003.
- Mózer Erzsébet: Parafraasi alla Carmina Burana, I segreti del monotipo, Tesi di laurea, Accademia di Belle Arti, Venezia, 2014.
- Mózer Erzsébet: Szellemnyomatok és tóratekercesek, 41. Nemzetközi restaurátor konferencia előadása. 2016.
- Mourlot, Fernand, lithograph. [www.mourlot.com](http://www.mourlot.com)
- Művészellátó kézikönyv Art-Export Bova, Budapest, 2016.
- Művészettörténeti ABC, szerk.: Molnár Albert, Németh Lajos, Voit Pál, Terra Kiadás, Budapest, 1961.
- Neumüller, dr. Otto- Albrecht: Römpp vegyészeti lexikon I-IV. kötet, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1982.
- Nogués, Aida: Ewa Budka & Mokulito, <https://www.mixedrepublic.com/2015/11/ewa-budka-mokulito.html>.
- Orosz Márton: Magyarok a komputerművészet korai történetében, Magyar művészek és a számítógép, Egy kiállítás rekonstrukciója, Szépművészeti Múzeum–Vasarely Múzeum, Budapest, 2016.
- Pankaszi István: Armand Durand Rembrandt-nyomatai, Semsey Andor Múzeum, Balmazújváros, 2016.
- Pankaszi István: Mire? Mivel? Hogyan? A sokszorosítás története és mestersége, Hatágú Síp Alapítvány, Budapest. 2006.
- Paolini, Ornella Signorini: Gli inchiostri, Restauro e conservazione della Opere d'arte su carta. Catalogo della mostra a cura del laboratorio di restauro del Gabinetto disegni e stampe degli Uffizzi, Leo S. Olschki Editore – Firenze, 1971.
- Papíripari ABC. Szerkesztő: Dr. Vámos György. Műszaki Kiadó. Budapest. 1984.
- Papíripari Kézikönyv, szerk.: Dr. Vámos György, Műszaki Kiadó. Budapest. 1980.
- Perger Péter: A könyvnyomtatás korai történetének mérföldkövei, Új Magyar Athenas. Válogatás az Alexandra antikvárium kincseiből. Alexandra antikvárium. Budapest. 2008.
- Petrányi, Zsolt: „Egymást követő képek”, XX. Országos Grafikai Bienale Miskolc. Miskolci Galéria könyvek. Miskolc. 2000.
- Piccolo, Michela: La carta, Restauro e conservazione delle opere d'arte su carta, Catalogo della mostra a cura del laboratorio di restauro del Gabinetto disegni e stampe degli Uffizzi. Leo S. Olschki Editore, 1981.



- Piper, David: A művészet élvezete, Helikon Kiadó, Budapest, 1984.
- Pixel 2006, Digitális nyomatok I. országos szemléje, 2006. augusztus 3–szeptember 9. IDC Kht. 2006.
- Plinius Secundus, Caius: A természet históriája– A növényekről, XXI. Natura Kiadó, Budapest, 1987.
- Plinius, Idősebb: Természetrájk, Az ásványokról és a művészetekről, XXXIII–XXXVII. Enciklopédia Kiadó, Budapest, 2001.
- Rauscher Lajos: Pozitív mélynyomású eljárás tónus- és vonalmaratáshoz. Királyi Magyar Egyetemi Nyomda, Budapest, 1933.
- Ráth–Végh István: A könyv komédiája, Gondolat Kiadó, 1982.
- Révai nagy lexikona, IV. kötet, Révai testvérek irodalmi Intézet részvénytársaság, Budapest. 1912.
- Riederer, Josef: Műkincsekről vegyész-szemmel, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1984.
- Rozsondai Marianne: A könyvkötés művészetének rövid története. A könyv- és papírrestaurátor szakképzés jegyzetei, OSZK, Budapest, 2004.
- Salamon, Lorenza: Saper vedere la stampa d'arte, Mondadori Arte, Milano, 2010.
- Sata Lehel: Kísérleti eljárások Brigitta Falkner Populäre Panoramen I című művében, Filológiai közlöny, 63 (3). ISS 0015-1785, 2017. [http://real.mtak.hu/75129/1/Filkozlony\\_2017\\_03\\_068\\_Sata](http://real.mtak.hu/75129/1/Filkozlony_2017_03_068_Sata).
- Schätzing, Frank: A pillangó zsamoksága, Athenaeum Kiadó, Budapest. 2018.
- Schmidt, Sigfried: A kísérlet szerepéről a művészetben, <http://exymposion.hu> 15. évfolyam, 165. szám.
- Sebők Zoltán: Az új művészet fogalomtára, Orpheusz Kiadó, Budapest, 1996.
- Sottriffer, Kristian: A fametszettől a kőrajzig. A művészi grafika története és technikája, Corvina, Budapest, 1968.
- Spies, Werner: Max Ernst grafikai életműve. Szépművészeti Múzeum, Budapest, 1995.
- Szeifert, dr. Judit: Álomtöredékek–Bálint Endre monofípiái, Kiállítás megnyitó, 2014.09.19.<http://www.jaszigaleria.hu/?app=exhibition&sublayout=show&id=30>.
- Szeklencei Tamás szóbeli közlése 2018. 11. 07.
- Szenteczki Csaba: A nyomtatott grafika története, Műszaki Kiadó, Budapest, 2003.
- Színezékek kézikönyve, szerkesztő: Péter Ferenc, Budapest, 1968.
- Szepessy Béla: Nyomódúc + számítógép. Nemes grafikai eljárások és a számítógépes grafika kölcsönhatása, DLA értekezés, MKE, Budapest, 2010.
- Tevan Andor: A könyv évezredes útja, Gondolat Kiadó, 1984.

- The Painterly Print Monotypes from the Seventeenth to the Twentieth Century, The Metropolitan Museum of Art, New York, 1980.
- The techniques of the World's Great Painters Consultant Editor: Waldemar Jaenszcek, Phaidon, London, 1980.
- Theophilus Presbyter: A különféle művéségekről, Műszaki Kiadó, Budapest, 1986.
- Tímárné Balázs Ágnes: Műtárgyak szerves anyagainak felépítése és lebomlása, MNM, Budapest, 1993.
- Tofani Annamaria Petrioli: I materiali e le tecniche, Restauro e conservazione della Opere d'arte su carta. Catalogo della mostra a cura del laboratorio di restauro del Gabinetto disegni e stampe degli Uffizzi, Leo S. Olschki Editore– Firenze, 1971.
- Vámos, Dr. György: A papír és a vízjel, Vízjegyek Tanulmányok Varga Nándor Lajos könyvéhez, Balassi Kiadó, Budapest, 1995.
- Vámos Miklós: Töredelmes vallomás, Athenaeum Kiadó, Budapest, 2018.
- Welthe, Kurt: A festészet nyersanyagai és technikái, Balassi Kiadó és Magyar Képzőművészeti Főiskola, Budapest, 1994.
- Z. Gács György: A festészet technológiája, Képzőművészeti Alap, Budapest, 1954.

## Melléklet

### 1. táblázat Művészpapírok<sup>221</sup>

33.o.

Elnevezés	Összetétel	Méret	Technika	Jellemzők
Bokingford angol	pamut	300g/m <sup>2</sup>	akvarell	savmentes, hengerelt
Magnani olasz	100% pamut	tömb	akvarell	hidegen préselt
Magnani, Portofino, olasz	100% pamut	tömb	akvarell, tinta, gouache, akril	forrón préselt
Magnani, Toscana, olasz	100% pamut	tömb	akvarell, tinta, gouache, akril	durva felületű
Cartiera, Acrilic, Magnani 1404 olasz	100% pamut		akvarell, tinta, gouache, akril	forrón préselt, klór- és savmentes, UV- ellenálló
Pasztellpapír Somerset Text Laidangol	100% pamut		Pasztell, szén, ceruza	fehérszínű, savmentes, hengerelt
FABRIANO Watercolour Artistico Extra White, olasz	100% pamut	tömb	minden technikához	savmentes, extra fehér, sima, kiváló nedvszívó, formatartó
CANSON Fontenay Aquarelle	100% gyapot	300g/m <sup>2</sup> tömb	minden nedves technikához alkalmas	hengersizítés, anyagában és felületén enyvezett egyik oldala sima másik érdes
Canson "XL" Aquarelle	100% pamut	300g/m <sup>2</sup> spirál	minden nedves technikához alkalmas	enyhén érdes felületű karton,
FABRIANO Watercolour Studio TORCHON Extra Rough	pamut és cellulóz keveréke	270g/m <sup>2</sup> tömb	akvarell, tus, tempera, akril, gouache, szén, grafit, pasztell	extrán érdes felületű
FABRIANO	pamut és cellulóz keveréke	300g/m <sup>2</sup> tömb	akvarell, tus, tempera, akril, gouache, szén, grafit, pasztell	hidegen préselt
Canson Montval Montval néven, Gaspard Maillol festőművész elképzeléseit alapul véve fejlesztették ki	100% pamut	300g/m <sup>2</sup>	minden nedves technikához alkalmas	penész ellen kezelt kiváló ellenálló képességű

<sup>221</sup> Művészellátó kézikönyv. Art-Export Bova, Budapest, 2016. pp.17–31.

Vázlat és Festőtömb – Canson "XL" MIX-MEDIA	100% pamut	300g/m <sup>2</sup> A/5, A/4, A/3	Pasztell, szén, grafit, tus, és filc, akvarell, tempera, markerhez	bordázott, érdes felületű, sav- és sárgulásmentes, jól radírozható
Mix Media Canson Imagine	100% pamut	200g/m <sup>2</sup>	Akvarell, tus, filc	finom szemcsés fehér, nem sárgul jól radírozható
Canson Arches Aquarelle ROUGH	100% gyapotból	300g/m <sup>2</sup>	minden nedves technikához alkalmas	hengersizítés, vízjeles érdes, anyagában és felületén enyvezett, mérettartó
Canson Arches Aquarelle Grain SATINÉ	100% gyapot	300g/m <sup>2</sup>	minden nedves technikához alkalmas	hengersizítés sima, anyagában és felületén enyvezett, savmentes, elefántcsont fehér
Canson Arches Aquarelle Grain FIN	100% gyapot	tömb	minden nedves technikához alkalmas	hengersizítés, hidegen préselt, texturált (grain fin), anyagában és felületén enyvezett, ellenálló, nem deformálódik
Fabriano Watercolor Hot Press	25% pamut és lignin egyedülálló keveréke	300g/m <sup>2</sup>	akvarell tempera- gouache, akril	melegen préselt, klórmentesen, biológiailag fehéřített,
Fabriano Watercolour	100% pamut	300g/m <sup>2</sup> 150 x 1000 cm tekercsben	minden nedves technikához alkalmas szén- és pasztellrajzokhoz	melegen préselt, méhsejtes felületű,
Fabriano Artístico művész akvarellpapír durva	100% pamut		nedves technikák, akril, rajztechnikák és nyomatok	Merített hatású, magas minőségű papírfajta
Fabriano ECOLOGICAL DRAWING ARTIST	100%-ban újrahasznosított papírból	200g/m <sup>2</sup> 150 x 1000 cm tekercsben	rajzok, skiccek pasztell, szén, tus grafit, pitt, akvarell,	természetes fehéřítésű, enyhén texturált felület
Fabriano Rosaspina	60% pamut	220 gr/nm 50x70 cm	az összes nyomtatott grafikai eljáráshoz	vízjeles, savmentes, magas minőségű nyomópapír
Canson INGRES		50x65 cm	grafit, szén, pasztell	fehér, felülete enyhén érdes, sávós,

Fabriano INGRES			grafit, szén, pasztell	fehérített, bordázott felület
Hahnemühle		300 gr/m <sup>2</sup> 78x106cm 50x65 cm 80,5x120 cm	nyomókarton magasnyomás mélynyomás, síknyomás	fehér színű, felülete selymesen matt, savmentes
Hahnemühle, Ingres papír		100 g/m <sup>2</sup> 48x62,5 cm		antik fehér
Hahnemühle Ingres	cellulóz és pamutkever ék	100 gr/m <sup>2</sup> 24x31 cm tömb	pasztell- és szénrajzokhoz, művészeti nyomatokhoz	hasznló a kézzel merített papírra, de vízszugárral vágják a papír széleit

## 2. Táblázat. A digitális nyomtatáshoz használt papírok

43.o.

Enevezés	Összetétel	Méret	Technika	Jellemzők
Canson Arches matt	pamut	240 gr	akvarell	Szerkezete laza, natúr fehér alapszínű. Akvarell hatású.
Canson Infinity Platine Rag 310	pamut	310 gr	Művészi nyomatok készítésére alkalmas.	RAG művészpapír. Félfényes, enyhén strukturált.
Canson Infinity Aquarelle RAG 240	100% rongy	240 gr	Művészi alkotásokhoz, akvarellekhez és digitális grafikákhoz.	Vízálló, kopásálló. Nem tartalmaz optikai fehérítőt. Felülete hasonló az akvarell művészpapírok felületéhez.
Hahnemühle Matt Fibre	Alfa cellulóz	200gr	Művészi nyomatokhoz és fotókhoz	Meleg tónus, simított felületű, több célra is alkalmas, matt archív papír
Hahnemühle German Etching	100% rongy	310 gr	Rézkarca	Matt, enyhén bolyhos felületű, tömött nehéz papír
Hahnemühle Torchon	100% rongy	285 gr		Matt, felhős merített, kemény, merev struktúrájú
Photo Rag Ultra Smooth Hahnemühle	100% pamut	305 gr		Extra sima felületű
Photo Rag Baryta Hahnemühle	100 % pamut	310 gr		Prémium magas fényű, báriumoxid bevonat
German Etching Hahnemühle	100% cellulóz	310 gr.	Nyomat, fotó	Nehéz, selymesen sima finom felületű papír
Albrecht Dürer Hahnemühle	50% pamut 50% cellulóz	200gr	Akvarell	Merített
Photo Silk Baryta	100% alpha cellulóz	310 gr		Krémesen fehér és bársonyosan fekete árnyalatai különlegessé teszik
Somerset Satin	100% rongy	300 gr	Matt nyomatok készítésére kiválóan alkalmas.	Archív bársonyos felülettel, testes finom tapintású
Bockingford		190 gr	Akvarell	Matt archív papír, finoman texturált természetes fehér színű, lapban és tekercsben is kapható
Awagami Mitsumata Double Layered, Art Injekt Paper	kozy, mitsumata, bambusz, gampi	95gr		Kézzel készített japán papír. Magyarországon nem szerezhető be.

## 3. Táblázat. Az alapozáshoz használt anyagok

57.o.

földpigmentek	szerveetlen pigmentek	növényi színezékek	töltőanyagok	kötőanyagok	kiegészítő anyagok
okker	ólomfehér	sárga varjútövis	csontpor	gumiarábikum	ecet
oxid vörös	auripigment	sáfránysárga	kréta	állati enyvek	karbamid
vörös okker	cinóber	brazilfa	gipsz		timsó
zöldföld	Grünspan	nedvzöld			
umbra	Smalte	indigó			
		növényi fekete			
		koromfekete			

## 4. táblázat Cennino Cennini szerinti alapozások és anyagaik

59.o.

alapozás színe anyagok	zöld színű	hússzínű	vöröses rózsaszínű őszibarackszínű	lila vagy violaszínű	indigószínű	szürke színű
ólomfehér	+	+	+	+	+	+
okker	+					+
cinóber	+	+				
sinopei föld			+			
ametisztkő				+		
indigó					+	
zöldföld	+		+			
fekete						+
csontpor	+	+	+	+	+	+
enyv	+	+	+	+	+	+

## Szakmai önéletrajz

### Tanulmányok:

- Magyar Képzőművészeti Egyetem, Doktori Iskola, Doktorandusz 2015–  
Tanár: Lengyel András DLA egyetemi docens
- Accademia di Belle Arti, Velence, Olaszország, Vizuális művészetek és előadó művészet szak, Grafika szakirány, 2012–2015. Tanár: Jacopo Abis
- Magyar Képzőművészeti Egyetem, Budapest, Múzeumi és közgyűjteményi tárgyrestaurátor kar, papír-bőr szak, 1998–2003
- Pannónia Film Kft. Kulcs- és Fázisrajzoló tanfolyam 2000. Tanár: Richly Zsolt
- Országos Széchenyi Könyvtár Papír és Könyvrestaurátor tanfolyama, Budapest 1994–1997
- Baráth Sándor, Tónus és Topor András Postás Rajzstúdiók, Budapest, 1994–1996
- Szabó Piroska Grafikusművésznél, Budapest, 1990–1993
- Farkas András festőművésznél, Balassagyarmat, 1986–1989
- Szántó Kovács János Gimnázium és Szakközépiskola, Balassagyarmat, Ének-zene tagozata, 1984–1988

### Díjak:

- 2014 Munkácsy Mihály-díj
- 2010 Gentilis emlékérem a Magyar Papír és Vízjeltörténeti Társaság a magyar papírhasználat 700 éve évfordulója alkalmából
- 2008 A Honvédelmi Minisztérium Hadtörténeti Intézet és Múzeum emlékéreme

### Kiállítások, előadások:

- 2003. Megmentett műkincsek. A Magyar Képzőművészeti Egyetem Restaurátorképző Intézet Festő, faszobrász, kőszobrász, fém-ötvös és papír-bőr szakos hallgatóinak diplomamunkáit bemutató kiállítás és előadói nap
- 2008. Lipcse "Denkmal 2008" restaurátor kiállítás és vásár, Magyar Restaurátorok Egyesületének bemutatása poszteren.



- 2011. Keresztmetszet. A tudományos kutatás különféle aspektusai a Szépművészeti Múzeumban. Konferencia a Tudomány Napja alkalmából Szépművészeti Múzeum. Egy 14. századi bolognai művész lovagi jelenetet ábrázoló rajzának restaurálása
- 2013. Nemközi Restaurátor Konferencia, előadás Titokzatos lovagregény a trecentóból címmel
- 2013. Accademia di Belle Arti, Venezia, csoportos kiállítása, Tomori Pál Főiskola, Budapest
- 2014. A mi Erasmusunk, Accademia di Belle Arti, Venezia, csoportos kiállítása, Tomori Pál Főiskola, Budapest
- 2015. Accademia di Belle Arti, Venezia, csoportos kiállítása, Tomori Pál Főiskola, Budapest
- 2015. Az archeometriai konferencia a Magyar Tudomány ünnepén, MTA Kutatóház, előadás Mesterrajzok mikroszkóp alatt címmel.
- 2015. 40. Nemzetközi Restaurátor Konferencia, előadás Szellemnyomatok és tóratekercesek címmel
- 2016. Lebegés, egyéni kiállítás Semsey-kastély, Balmazújváros
- 2016. New York, Reigl Judit műtárgyak előkészítése az oberlin-i College of Arts & Sciences Conservatory of Music Ohio kiállításra
- 2016. Art Market kiállítás, Budapest
- 2016. Azonos utakon, Instituto Italiano di Cultura Budapest, A velencei akadémia tanárainak és diákjainak kiállítása
- 2017. Léleknyomatok, egyéni kiállítás, TIT Örökség Galéria, Tudomány és Művészetek Háza, Kecskemét
- 2018. Capriccio, egyéni kiállítás, Velencei - tavi Galéria Agárd-Gárdony
- 2018. Érintés nélküli érintések, egyéni kiállítás, Szabadművészet Háza, Székesfehérvár
- 2019. In linea diretta, csoportos kiállítás, Museo Diocesano di Terni, Terni, Italia

### **Oktatás:**

- ELTE művészettörténet szakos hallgatók
- Magyar Képzőművészeti Egyetem, Grafika szakos hallgatók
- Università Ca' Foscari, Velence, Olaszország, gyakornok

### **Publikációk:**

- Bolognese Artist: Scene from a tale of chivalry. The conservation of a drawing. (Bolognai művész: Lovagi jelenet. Egy rajz restaurálása.) Bulletin, Du Musée Hongrois des Beau-Arts, Budapest. 2014/119.
- Honoré Daumier litográfiáinak állagvédelme. Restaurátoraink műhelyéből, Szépművészeti Múzeum honlapja. 2010. Társszerző: Pankaszi István
- Pergamen alapú írásos emlékek, képző- és iparművészeti tárgyak, Kulturális Örökségvédelmi Hivatal, társszerző: Pankaszi István
- Férfiakt fürdőben. Czóbel díjnyertes párizsi rajzának megtisztítása, Artmagazin, 2011.
- Egy XIX. századi vízjeles ceruzarajz restaurálása, Leybold: Nő a kertben, Magyar Vízjel, a magyar vízjelkutatók lapja. 2011.
- Egy XIX. századi miniatűr restaurálása. Ferdinand Lütgendorf: Női portré, Magyar Vízjel, a magyar vízjelkutatók lapja. 2012.
- Pankaszi István–Mózer Márta: A grafikai technikák és hordozók azonosítása, V-Pearl jegyzet, ISBN 978-963-08-4831-2. A képanyagot összeállította: Mózer Erzsébet
- Mózer Erzsébet: A monotípiák titkai, Fessünk Grafikát! Cser Könyvkiadó és Kereskedelmi Kft., Budapest, 2018.

### **Előkészületben:**

Erzsébet Mózer: Painting technique on prepared paper  
 Museum of Fine Arts, Budapest - Collection of Prints and Drawings  
 Gezeichnete Evidenz auf kolorierten Papieren in Süd und Nord von 1400  
 bis 1650. 2019/2020

### Irodalom, riportok:

- Aki fél, ne csinálja. Wekerle Szabolcs beszélgetése Mózer Erzsébettel. Megjelent a Magyar Nemzet 2014. május 10-i számában.
- Arcvonások: Mózer Erzsébet restaurátor | Média Klikk  
[https://www.mediaklikk.hu › arcvonasok-mozer-erzsebet-restaurator](https://www.mediaklikk.hu/arcvonasok-mozer-erzsebet-restaurator)
- SCIPIADES ERZSÉBET: A Nyolcak kétfejű férfiakja  
[https://adtplus.arcanum.hu/hu/view/Nepszava\\_2011\\_08/?query=SZO%3D\(munk%C3%A1csy\\*\)&pg=323&layout=s](https://adtplus.arcanum.hu/hu/view/Nepszava_2011_08/?query=SZO%3D(munk%C3%A1csy*)&pg=323&layout=s)
- Tündérvárosból a művészetek templomába  
[www.agt.bme.hu › balassi › Mozer\\_2014](http://www.agt.bme.hu/balassi/Mozer_2014)
- Zsolnay remekművek Balmazújvárosban - Ritmus  
<http://ritmus.hu/cikk/1503/>
- Kiállítás az Olasz Kultúrintézetben <http://www.ritmus.hu/cikk/1688/>
- Montázs magazin – Léleknyomatok – Mózer Erzsébet restaurátor és grafikusművész kiállítása <https://montazsmagazin.hu/leleknyomatok-mozer-erzsebet-restaurator-es-grafikusmuvesz-kiallitasa/>
- Capriccio a Velencei-tavi Galériában  
<https://www.feol.hu/kultura/helyi-kultura/capriccio-a-velencei-tavi-galeriaban-2385578/>
- Toulouse-Lautrec világa  
<https://www.youtube.com/watch?v=rMgCxMzEww0>
- Rajztechnikák Michelangelo korából  
<https://www.youtube.com/watch?v=xEILDN9RnUM>