Pecsétmásolatok készítése

Pecsétmásolatot azért készítünk, mert a viaszpecsétek sérülékenysége miatt az eredeti nem adható ki kiállításokra, ill. kutatásokhoz.

A másolatoknak két típusát különböztetjük meg. Az egyik a nemesmásolat, amely az eredetivel megegyező anyagból készül. A másik fajta a másolat, amely más anyagból, például műanyagból készül, azonban ránézésre, megjelenésében pont ugyanolyan, mint az eredeti.

Pecsétmásolatok

A **pecsét** (latinul *signum*, *sigillum*) a kemény nyomón levő ábrázolás képlékeny anyagra átvitt lenyomata. A pecsét feladata, hogy garantálja valamely tartalom titkosságát, sértetlenségét, illetve bizonyíthatja a tulajdont, hitelesít.

Anyaguk szerint fém-, és viasz pecséteket különböztetünk meg. A **fémpecsétek** készülhetnek ólomból, aranyból, vagy ezüstből, ezeket latinul **bulláknak** nevezzük. Fém pecséttel kizárólag a királyok, pápák, valamint a bizánci uralkodók erősítették meg okleveleiket. Arany pecsétet kizárólag a

királyok használtak, azonban ez csak az oklevél ünnepélyességét emelte, bizonyító ereje nem volt nagyobb, mint egy viasz pecsétnek. Az Országos Levéltárban Imre király, II. András és IV. Béla aranypecsétje található meg, illetve Mária Teréziáé, amivel Erdélyt nagyfejedelmi rangra emelte. A pápai kancelláriában ólompecséttel hitelesítették az okleveleket, és ezt kender zsinórra függesztették. A fémpecsétek szinte kivétel nélkül kettőspecsétek. A bulla lényegében kör alakú kis doboz, melynek az alaplapja és a fedőlapja az összeillesztés előtt egy-egy pecsétnyomóval megpréselt arany-, ezüst-, ólom- vagy bronzlemez. Az Árpád-kori aranybullák dobozát belülről fémvázzal erősítették meg. Ezzel szemben Mátyás király aranybullái tömör aranylemezekből készültek. A magyar aranybullák nagy részét a vatikáni levéltárban őrzik. Magyar ezüstbullák nem ismertek.

A **viaszpecsétek** anyaga természetes méhviasz volt. Ehhez különböző adalékanyagokat (állati eredetű zsírok, kréta, gyanta, hamu) adtak a tartósság növelése miatt.

A **pecsétnyomó** (**tiparium**) mindig valamilyen kemény anyagból készült, mint bronz, sárgaréz, arany, ólom, ezüst.

A **függőpecsét** oklevélre helyezése a következőképpen történt: az oklevél megírása után a hártyát szabályos alakúra vágták, az alját felhajtották, a kettős hártyarészt átlyukasztották, a hártyacsíkot, vagy selyemzsinórt a lyukakon átfűzték, ezután megfelelő hosszúságúra hagyva csomóval rögzítették. A csomó köré viaszból készült pogácsát helyeztek és kétoldalú pecsétnyomóval pecsétté préselték.

Az Országos Levéltárban megközelítőleg 100.000 pecsétlenyomatot őriznek, másolatokat pedig már a XIX.-XX. század fordulójától kezdve készítenek. Ezeket a korabeli szóhasználat szerint pacskolatnak hívtak. Számuk 1200 és 1250 között mozog, ami természetesen növekszik, hiszen folyamatosan készülnek megrendelésekre másolatok.

Körülbelül a negyvenes évekig gipszet használtak alapanyagként, ezek viszont nagyon sérülékenyek, óvatos kezelést igényelnek. A gipszmásolatok negatívja szintén gipszből, vagy sűrű enyvből készült. Utóbbi anyagnak előnye, hogy rugalmas, ennek köszönhetően az eredeti pecsétről könnyebben leválasztható. Ha gipszet gipszre vagy más szilárd anyagra (fára, fémlemezre stb.) öntünk, akkor azt előzőleg szappanréteggel vagy sellakkal, többszöri átkenéssel szigetelni kell. A leggyakrabban használt anyag a szappan, amit ilyenkor felfőznek, majd egy kis olajt adnak hozzá és miután habosra keverik, ezzel kenik be a felületet, majd hagyják megszáradni.

A Levéltárban körülbelül 40 éve készítenek a restaurátorok műanyag pecsétmásolatokat. A műanyagok öregedése szempontjából ez már elegendő idő, ahhoz, hogy levonjuk az erre vonatkozó következtetéseket. Megállapítható, hogy a felhasznált műanyagok igen jó állapotban vannak, színűk nem változott,

nincsenek letöredezett, szétváló vagy porladó, esetleg ragacsos felületek. Néhány pecsétnél azonban kocogtatásra, üregesedésre utaló hangok is hallhatóak. Ennek ellenére kijelenthető, hogy ennyi idő távlatából is megfelelő öregedési tulajdonságokat mutatnak, így ezek használata a továbbiakban is javasolt. A negatív vételhez használt szilikonok azonban gyorsabban öregednek, ezek hamarabb sérülnek, esetleg berepednek, ami miatt már nem használhatóak jó minőségű másolatok készítésére. Emiatt a megrendelések során inkább a beleltározott másolatokról készülnek új negatívok, majd azok felhasználásával a további másolatok.

Az 1960-as és 70-es években a Művészettörténeti Dokumentációs Központ (MŰDOK) készítette a Levéltár számára a pecsétmásolatokat, és hozzájuk tartozó kartonokat. A másolásra érdemes és alkalmas pecsétek felkutatását, illetve a nyilvántartólapok elkészítését a két intézmény közös megbeszélésén meghatározott munkautasítás alapján, Muzsnai Lászlóné végezte. A Magyar Országos Levéltár különböző egységeiből, főként a Mohács előtti gyűjtemény (Q szekció), továbbá a Pecsétgyűjtemény V 1, V 2, V 4, V 5, és V 8 fondjaiból készültek pecsétleíró kartonok és másolatok. A MÜDOK munkatársai a 70-es években egy tanfolyamot is tartottak a Levéltár restaurátorainak a pecsétmásolatok készítéséről, ettől kezdve a munka már az intézményben folytatódott tovább.

A pecsétmásolat készítésének első lépése a negatív levétele az eredeti pecsétről, vagy a másolatról. Ehhez a T-SILOX gyártmányú **OXAM C1** nevű szilikongumit használjuk. Fehér színű, jól folyó, közepes mechanikai tulajdonságokkal rendelkező paszta. Felhasználása leginkább kiöntő és beágyazó anyagként ajánlott, de egyszerűbb formák esetén mintavételre is alkalmas. Térhálósítására az **OXAM katalizátort** használjuk. Az előírásnak megfelelő keverési arányban elkeverjük, majd beöntjük az előkészített formába.

A pecsétet minden esetben elő kell készíteni a negatív elkészítéséhez. Különösen óvatosan kell eljárni, ha a függőpecsét egy oklevélre van felfüggesztve. Ebben az esetben a fűzőzsinórt izolálni kell, hogy ne ragadjon bele a szilikongumi. Ezt egy vékony fólia segítségével tesszük, amelyet közvetlenül a pecsét mellett a zsinórra tekerünk, majd rögzítünk. Ezután egy kisebb papírtartályt készítünk a pecsét köré a folyékony szilikon beöntéshez. A pecsétet ehhez előbb stabilan elhelyezzük egy gyurmából készült gyűrűn, majd e köré kartonpapírból egy hengert készítünk. Az így elkészült kis tartályba önthetjük a szilikont, melynek száradási ideje 3-4 óra. Ezt követően, a tartályból kivett, rugalmassá dermedt szilikont a pecséttel együtt megfordítjuk, majd egy újabb papírhengert építünk köré és ebbe is beleöntjük a

folyékony szilikont, hiszen a negatív forma két egymáshoz illeszkedő részből áll össze.

A pecsétek előkészítése a szilikon beöntése előtt

A szilikongumi negatívok megszáradása után lehet elkészíteni a műanyag pecsétmásolatot. Ennek az anyaga a **PVC** (*polivinil-klorid),* amely egy hőre lágyuló, éghető, kémiailag ellenálló, kemény műanyag. Ez a harmadik legnagyobb mennyiségben gyártott szintetikus polimer, amit vinil-klorid polimerizálásával állítanak elő. A PVC-k keménységét különböző lágyító anyagok adagolásával állítják be. Mi a pecsétmásolatok készítéséhez **Dibutyl phthalate**-ot adunk lágyítóként. A **ftalátok** szerves vegyületek, melyek nem képeznek erős kémiai kötéseket, és lassú, hosszú ideig tartó párolgással szabadulnak fel a különböző termékekből.

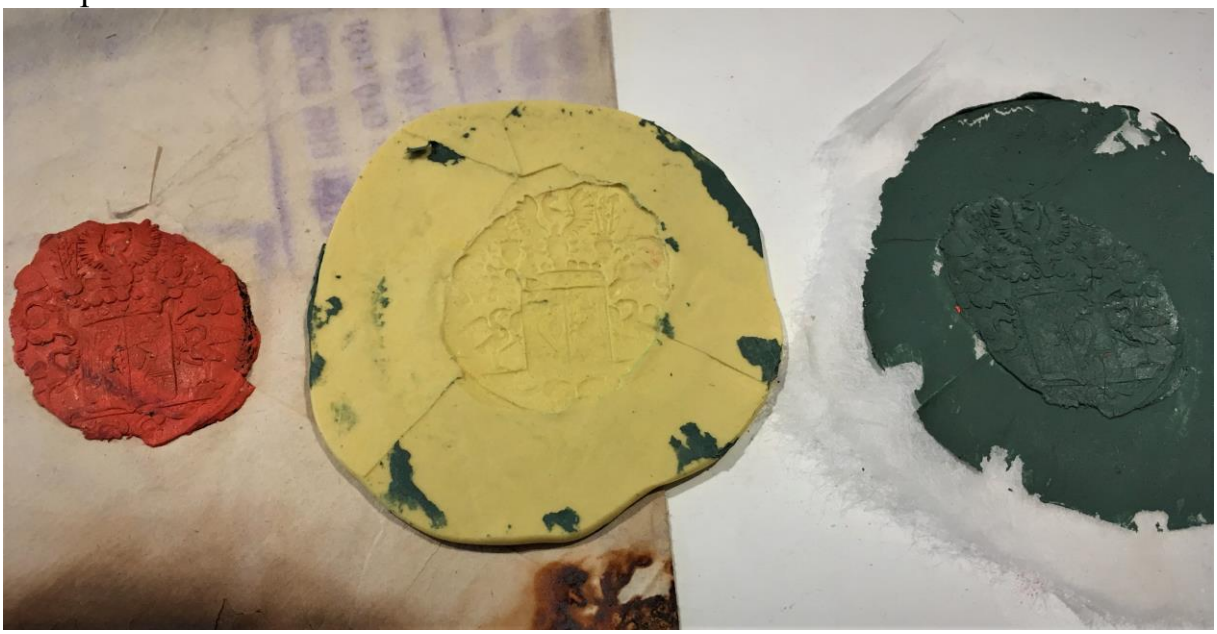
A két anyagot a megfelelő arányban összekeverjük, majd olajfestékkel színezzük és jól összekeverjük vagyis összegyúrjuk. Végül az előkészített szilikon negatívba beletömjük. A két színű pecséteknél előbb a külső részt töltjük ki majd ezután a belső, eltérő színű részt is. Ugyanígy a pecsét hátoldali részét is kiöntjük, majd a két részt pontosan összeillesztjük. Az egészet 160 °C-on félórán át melegítjük. A kivett másolat melegen még igen jól formázható. Erre szükség is lehet, ha az illesztésnél szükséges egy kis korrigálás. Utolsó lépésként földfestékkel lehet még esztétikai színezést alkalmazni a másolatokon, hogy minél inkább hasonlítson az eredetihez.

A szilikonnegatívból kivett másolat

Az eddig használt szilikon negatívnak igen komoly hátránya, hogy csak a függőpecsétekről lehetséges biztonságosan negatívot levenni, mivel a mintavétel során zsíros nyomot hagy a papíron. Emiatt vált szükségessé az új anyagok felkutatása a rányomott, sokszor kisméretű viaszpecsétek kapcsán.

2017 decemberében lehetőségem volt egy 3 napos restaurátor továbbképzésen részt venni Barcelonában.
A 3 napos kurzus fő témája a papír anyagának kiegészítése, retusálása volt, illetve megismerhettünk különféle másolatkészítési technikákat is. A délelőtti és délutáni foglalkozások 2 részből álltak, az elméleti ismertetést követően a gyakorlatban is kipróbálhattuk a hallottakat. Olyan kiegészítéseket próbáltunk készíteni, amikor a pótlás felülete pontosan megegyezik az eredeti felülettel. Ez a módszer nagyon jól alkalmazható a papírnál, de rendkívül jó eredményeket érhetünk el a bőrnél, textilnél is. A továbbképzésre vittem magammal kisméretű viaszpecsétéket, amiknél szintén sikeresen tudtam alkalmazni az itt megismert módszert. Ehhez az amerikai gyártmányú **Alumilite Amazing Mold Putty**-t használtuk. A két részből összedolgozható (két komponensű) fehér, és sárga színű szilikon gélt jól összegyúrjuk, majd az eredeti másolandó területre rádolgozzuk, a száradást követően egy puha, rugalmas negatív anyagot kapunk, amibe beöntve a kiegészítést remek másolat készíthető. A papír, vászon, bőr kiegészítéséhez, de

akár egy pecsétmásolat készítéséhez is jól használhatók a Golden termékek. A **Golden Heavy Gel** az amerikai Jackson's Art Supplies terméke. Egy sűrű, gél jellegű anyag, amely elsődleges felhasználási területe a textúraképzés különböző felületeken. Különböző változatai léteznek, a sűrű folyékonytól kezdve egészen a gyurmaszerűen formázhatóig, a teljesen átlátszótól az opálosig, a ragyogó, fényestől a teljesen mattig. Az anyag segítségével különböző hatások érhetőek el, fényesebbé, vagy éppen mattá tehető a felület, valamint az adott változattól függően tartalmazhat habkő-, üveg-, vagy akril-granulátumot.
A Golden Heavy Gel-t akrilfestékkel kevertem el, majd a negatívba öntve, száradást követően egy rendkívül aprólékos, részleteiben kiváló kiegészítés kaptam. Ezt a megoldást nagyon jó eredménnyel alkalmaztam a kisméretű viaszpecsét másolat készítésénél.



Az erdeti pecsát, a szilikonnegatív és a másolat

Itthon továbbra is más anyagok alkalmazásával kísérleteztem, elsősorban a negatív vételhez szerettem volna újabb anyagokat kipróbálni. A fogászatban különféle szilikonokat alkalmaznak negatív vételhez. Így esett végül a választás a Zhermack gyártó két komponensű termékére:

- az **Oranwash L**
  Alacsony viszkozitású sárga színű, narancs illatú C-szilikon (polisziloxán). Híg folyadék, tökéletesen befolyik az apró résekbe. Különböző kidolgozási és kötési időkkel rendelkezik a használt katalizátor mennyiségétől függően.
- és az **Indurent gel**
  Általánosan használható a különböző lenyomatvételi technikáknál, könnyen adagolható. A gél vörös színe ellenőrizhetővé teszi a homogén elkeveredést.

A két anyagot 1-1 arányban kell használni. Mivel a tubusok mérete már ránézésre is más, ezért az 1-1 arány a kinyomott csík hosszára értendő, vagyis megegyező hosszúságú csíkot kell nyomni a keverőlapra. Egy spatulával óvatosan kell szétteríteni a két anyagot, jól rányomva a keverőlapra. A keletkező buborékok kiküszöbölése érdekben a keverési idő ideálisan 30 másodperc, vagyis amíg a két különböző színű anyag homogén nem lesz. A keveréket a spatulával visszük át a pecsétre. Igen gyorsan kell dolgozni, mert még körülbelül 1 perc áll rendelkezésre a kötésig, és egyre nehezebben kenhető, alakítható az anyag. Az eldolgozáskor érdemes arra is figyelni, hogy a teteje minél laposabb, egyenesebb legyen. Ennek azért van jelentősége, mert megfordítva majd a szilikont, ebbe öntjük egészen vékonyan azt az anyagot, amiből majd a másolat készül. A katalizátor mennyisége csökkenthető, ezáltal is több idő marad a negatív formázására, mivel így megnövekszik a száradási idő.

A szilikon negatív elkészítése

A másolatkészítésre jól használható a **polimerizált gipsz**. A Jesmonite akril műgyanta alapú termékei kiválóan alkalmazhatók öntésre. A **Jesmonite por és az AC 100 akril műgyanta polimer keverék** egy tartós, szilárd anyaggá köt, ami

ellenáll az UV sugárzásnak, jól színezhető és jó fizikai tulajdonságokkal bír. A helyes keverési arányokkal egy sűrű, tejszerűen folyós, öntésre alkalmas anyag képződik, mely hozzávetőleg 10-15 percig önthető és nagyjából 1 óra alatt szilárdul meg. A keverék pigmentekkel színezhető, de maximum 15%-ban, nagyobb arány alkalmazása esetén gyengíti a kötést. Így elérhető egy megközelítő alapszín, amit száradás után még továbbfesthető akrillal, akvarellel. A elkészült pecsétmásolatok igen vékonyak, ezért vigyázni kell, óvatosan lehet csak mozgatni azokat, mert ebben a vastagságban könnyen törnek.

Az eredeti pecsét és a másolat, a teljes kidolgozás előtt

Legvégül szeretném megemlíteni a **3D**-és nyomtatással elkészíthető pecsétmásolatokat. A székesfehérvári Szent István Múzeum a nyár elején kereste fel az Országos Levéltárat, hogy két aranybulláról szeretne másolatot készíteni, egy augusztusban nyíló kiállításra. Az egyik Imre király aranypecsétje (DL 39249), ez az első ránk maradt aranypecsétes oklevél. Ebben Imre király 1202-ben megerősíti feleségének Aragóniai Konstancia királynénak, az udvarhölgyének, Thota úrnőnek, a férjétől kapott birtokainak örökös jogát. A másik II. András király aranybullával megerősített kiváltságlevele (DL 39250) 1221-ből, amelyben átírja és megerősíti Imre király 1202. évi, Korlath fia Benedek herceg feleségének, Tota asszonynak javára kiadott oklevelét.

A Múzeum két munkatársa június elején jött elkészíteni a háromdimenziós felvételeket az aranybullákról. A felvételek lézerszkennerrel készültek. A szkennelés során a készülék által kibocsátott lézernyalábok visszaverődése alapján képezi le a tárgyak háromdimenziós modelljeit az eszközhöz kapcsolódó számítógépen futó szoftver. Az így kapott modellek 3D nyomtató segítségével kinyomtathatóak. Az elkészült felvételeken jelenleg is folyik az utómunka, maguk

a másolatok várhatóan július végén készülnek el. Mivel a jelenleg használatos 3D nyomtatókkal nem lehetséges a tárgyak színezése, ezért a kész tárgyak színe csak egy szürkés alapszín lesz. A másolatok színezése a nyomtatás után, festéssel történik. Ennek elkészítésénél remélem lesz módom jelen lenni.

A fotókat készítette és a bejegyzést írta: Nemes L. Ágnes