

Műtárgymásolatok készítésének beszámolója

A másolatkészítés célja, miért volt szükséges

A tárgye gyűttes tagjait különböző mértékű fizikai- kémiai- és biológiai károsodások érték az idők folyamán.

Több belőlük restaurálásra került, volt olyan darabja, ahol a károsodás folyamata miatt a tárgyat a kiállításból ki kellett emelni (1967.91.6.).

A tárgyak többsége évtizedek óta ki van állítva. A Magyar Nemzeti Múzeum állandó Történeti kiállításában 25 éve, a Sárospataki Rákóczi Múzeumban hasonlóan hosszú ideje, Majkon 2015 óta.

A polikróm fatárgyak ideális és szükséges műtárgykörnyezeti értéke a 20-22°C hőmérséklet, 45-50% közötti páratartalom és az éves szinten kevesebb, mint 63000 Lux fény mennyiség tartalom.

A kiállításban lévő tárgyakat ért fény mennyiség ennek a sokszorososa. Ennek veszélye, hogy fotokémiai és egyéb kémiai károsodások érik a tárgyakat, melyek már nem visszafordíthatók. Pótolhatatlan műtárgyainkat időnként ki kell venni a kiállításból és fénymentes ideális raktározási műtárgykörnyezetbe kell helyezni őket. Az eredeti tárgyakat pedig erre az időszakra megjelenésükben ugyanolyan esztétikai élményt nyújtó műtárgymásolatokkal lehet pótolni. Továbbá olyan igények is egymástól függetlenül felmerülnek, hogy egyszerre több helyen szeretnék bemutatni az adott tárgyakat. Ennek a problémának egyik lehetséges megoldása a kiállítható műtárgymásolat készítése.

A tárgye gyűttes megnevezése: Rákóczi gyertyatartók

Tulajdonos: Magyar Nemzeti Múzeum

Tár/gyűjtemény: Újkori Főosztály, Bútorgyűjtemény,
Radnóti Klára PhD gyűjteményvezető

Leltári számuk: 1967.91.1.-6.



1967.91.6. 1967.91.4. 1967.91.5.



1967.91.1. 1967.91.2. 1967.91.3.

A Rákóczi ereklyék és köztük ezen tárgyak létrejöttének és múzeumba kerülésének körülményeiről Dr. Kovács Petronella végzett alapos kutatást. Az erről szóló cikk a Műtárgyvédelem 39 – ben olvasható „II. Rákóczi Ferenc faragott, festett karosszéke A tárgy Magyar Nemzeti Múzeumba kerülésének története” címmel (17.-27.pp).

A műtárgymásolatokhoz kiválasztott tárgyak bemutatása



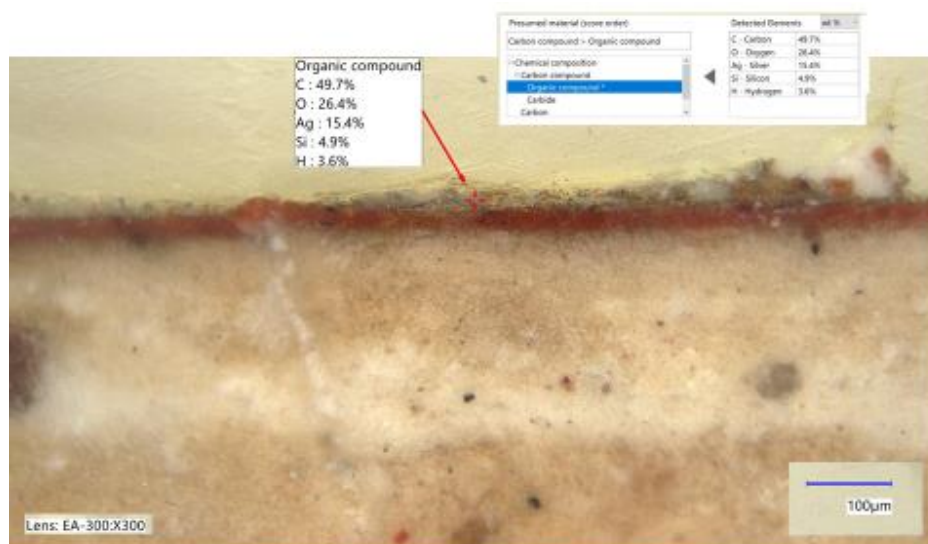
Leltári száma 1967.91.6.

Méretei

Magassága 63,5 cm
Az alsó rész legszélesebb pontja 18 cm
A tetején lévő fémtüske hossza 6 cm

Tárgyleírás

A fából készült gyertyatartót esztergályozással alakították ki több darabból, felületét faragással díszítették. A háromszög alakzatú alsó részt a felsővel csapozás köti össze és rögzíti egymáshoz. A lábak az alsó rész anyagából lettek kialakítva. Felületét 3 alapozóréteggel, vörös bőlusszal és poliment ezüstözéssel vonták be.



A tárgy bevonatának rétegei, a legfelső réteg komponensei:

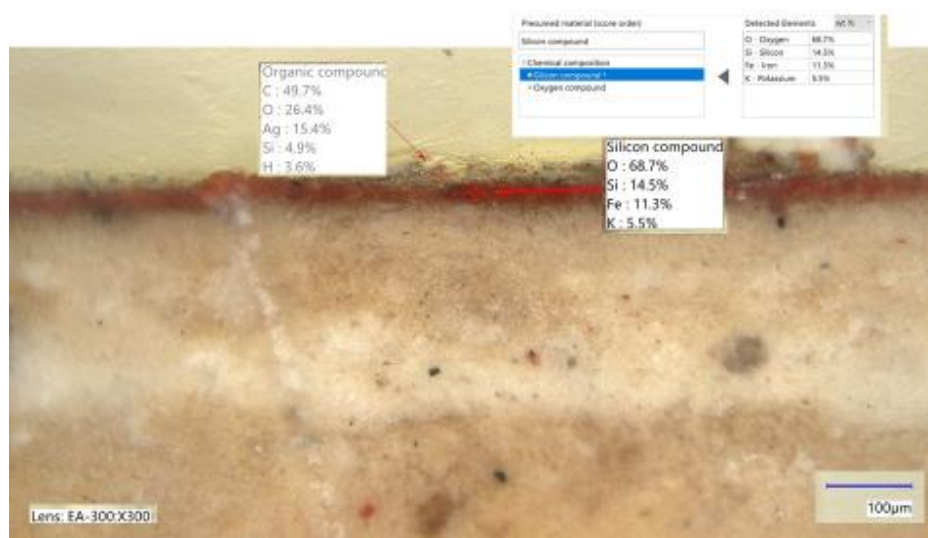
1. Egy szerves összetevőkből álló réteg

2. Ezüst réteg, ahol az ezüst különböző átalakulási termékei láthatók:

Lehetséges ezüst vegyületek a kimutatott elemek alapján: ezüst(I)-oxid az ezüst egyik szervesen vegyülete, amelynek képlete Ag_2O , mely szobahőmérsékleten sötétbarna színű.

Ezüstkarbonát Ag_2CO_3 monoklinikus sárga kristályos kémiai vegyület, amely karbonátból és ezüsből áll, fény hatására megfeketedik.

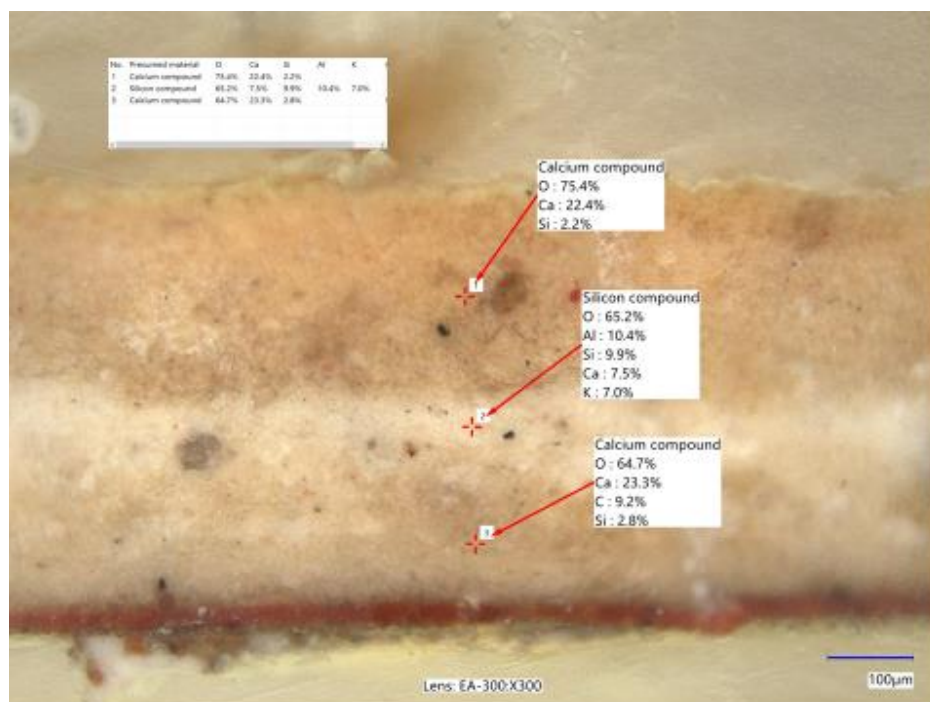
3. Szilícium szürke színű fémesen csillogó nagyon kemény anyag, fémekkel szilicideket alkot. Vegyületei a mért adatok alapján lehetnek a H_2SiO_3 kovasav és a SiO_2 szilícium-dioxid.



Vörös színű bázisréteg egy kalciumvegyület, ez esetben a polimert ezüstözés hordozórétege.

Ez egy vörös agyag, melynek ásványi összetétele tartalmazhat a bányászati helyétől függően kvarcot (SiO_2), kalcitot (CaCO_3), földpátot ($\text{CaAl}_2\text{Si}_2\text{O}_8$), illitot és csillámot ($\text{KH}_2\text{Al}_3\text{Si}_3\text{O}_{12}$).

A kimutatott elemek alapján lehetnek a vizsgált rétegben SiO_2 , Fe_2O_3 , Al_2O_3 , CaO vegyületek.

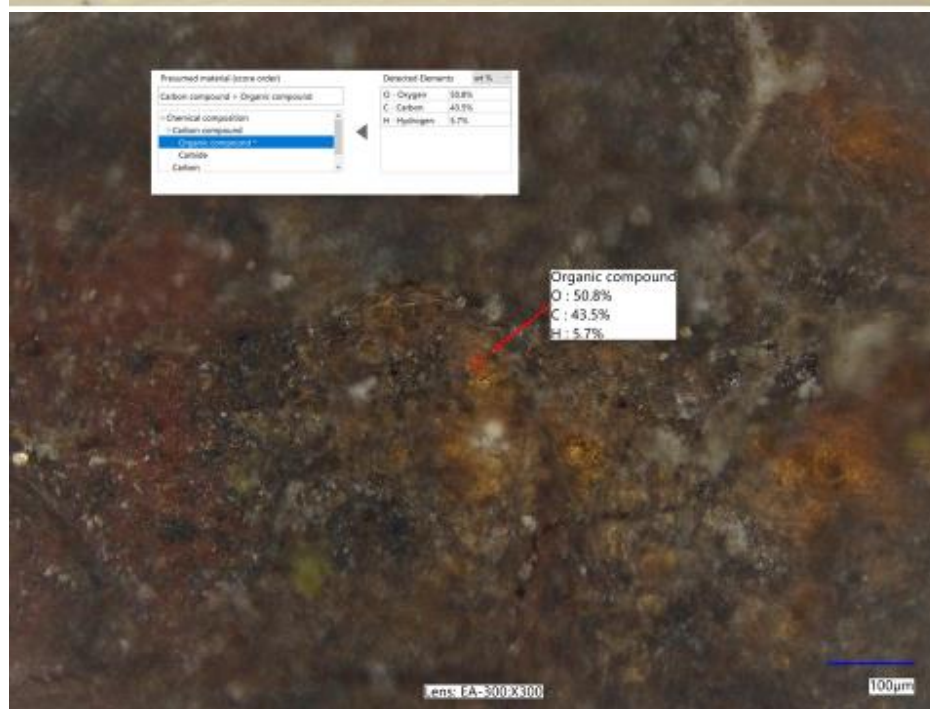


A vörös színű bólsz réteg alatt három alapozó réteg található:

3. réteg A felső réteg kalciumvegyület, ilyen a kalcium-szilikát (Ca_2SiO_4), mely önmagában egy fehér színű por.

2. réteg A középső réteg szilícium vegyület. Ezek a földpátok, a kalciumföldpát ($\text{CaAl}_2\text{Si}_2\text{O}_8$), mely széndioxid hatására elbomlik és a legfinomabb agyag a kaolin lesz belőle ($\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$). Még a csillám kémiai összetétele feleltethető meg a bemért elemek alapján ($\text{KH}_2\text{Al}_3\text{Si}_3\text{O}_{12}$).

1. réteg Legalsó alapozó réteg kalciumvegyület alapú szintén.



A legfelső rétegben szerves anyag jelenléte kimutatható.

A kimutatott elemek leginkább a gliceridek (zsírok, olajok) irányába mutatnak.

Állapotfelmérés:

A tárgyat alkotó fahordozó rovarkárosodást szenvedett és sok helyen hiányossá vált, felületén kirepülőnyílások láthatók. Jelenleg rovarfertőzöttség nem tapasztalható.

A fahordozón lévő alapozás sok helyen meglazult és leesett, ahol hiányok is keletkeztek rajta.

A fémbevonat oxidálódott, korrodálódott, elvesztette fémes megjelenését.



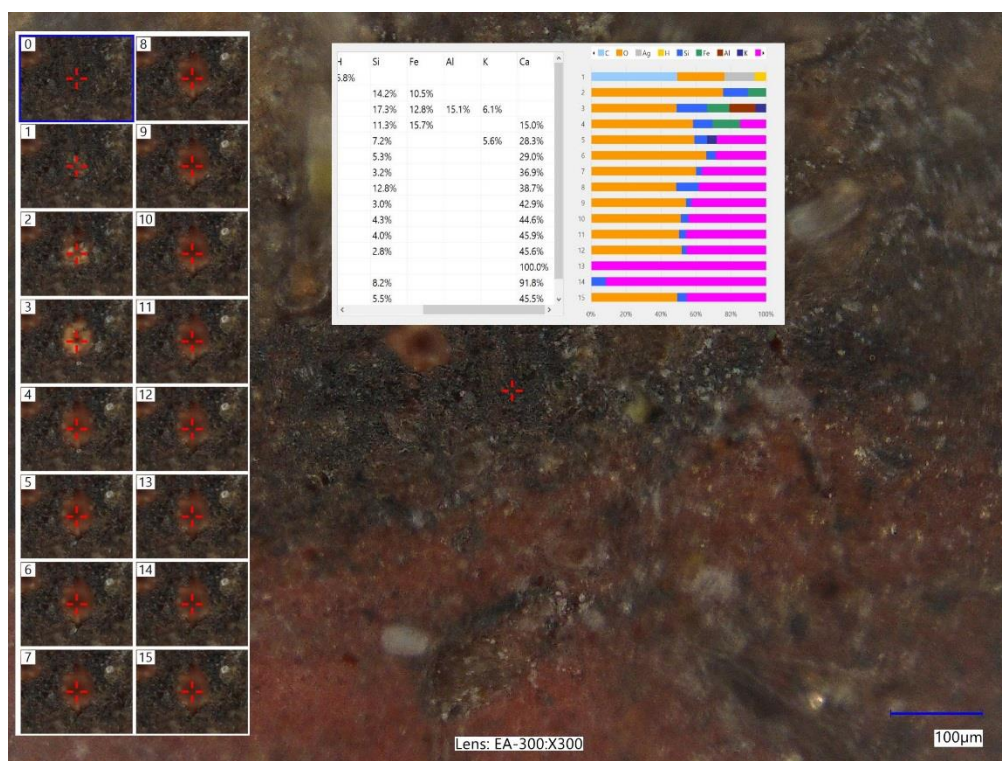
Hiányos és fellazult alapozás



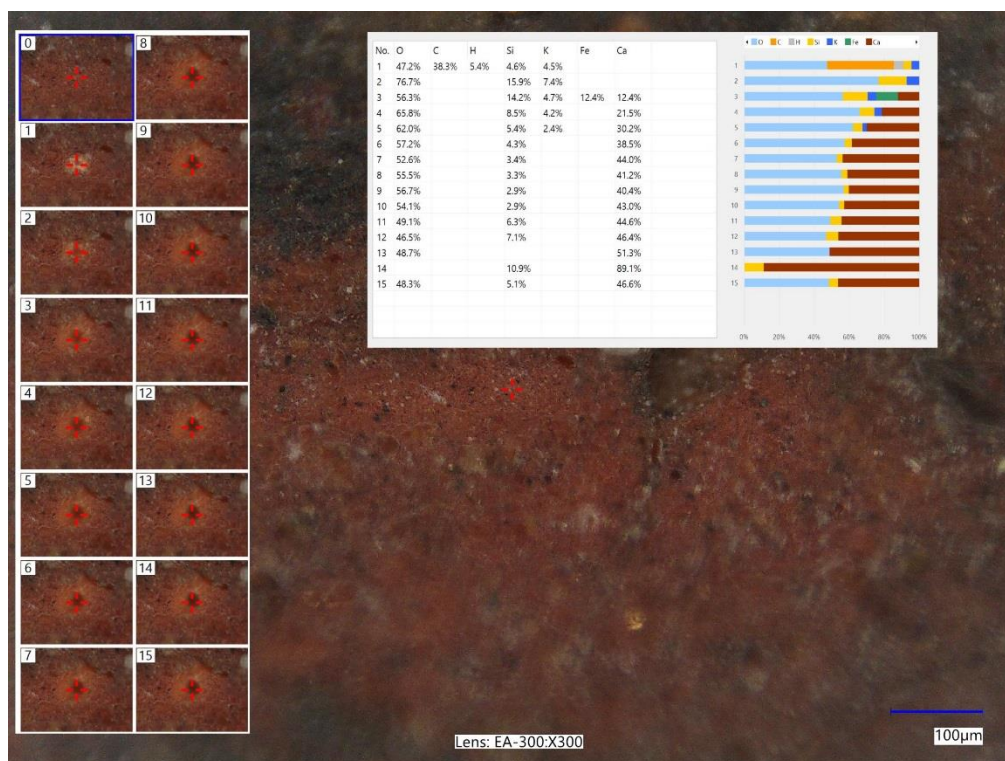
Hiányos alapozás és bevonat

A bevonat károsodása

Rovarkárosodott, hiányos plasztika



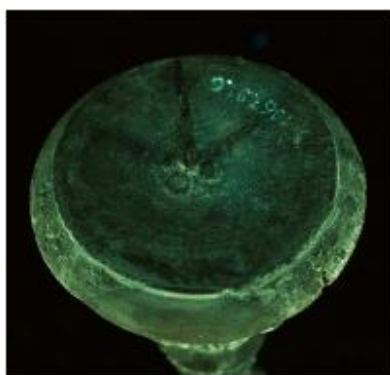
A szürke színű felület és az alatta lévő 15 réteg bemérése, az elemek eloszlása a különböző rétegekben



A vörös színű felület és az alatta lévő 15 réteg bemérése, az elemek eloszlása a különböző rétegekben



Normál felvétel UV lumineszcens felvétel



A bevonati réteg - amely egy szerves összetevőkből álló réteg - a felvételeken zöldes színben jelenik meg.

Ahol az ezüst és annak korróziós termékei megmaradtak, sötétebb felületek láthatóak, ugyanis a fémbevonat kissé gátolja a feltehetőleg olaj alapú bevonat lumineszcenciáját.

A natúr fa részeken világosabb foltokként láthatóak az alapozás hiányai, melyek színe kissé eltér a megmaradt bevonat zöldes színárnyalatától. A felvételen jól látható a fémréteg erős hiánya, károsodásának mértéke.

Az acéltuska sötét (anyaga vas), mellette a leltári szám szinte világít (hasonlóan az ólomfehéret tartalmazó festékekhez), a levédéséhez használt lakk sötétzöld, szinte kék. A ragasztásoknál a kollagén erősen kék színben lumineszkál.

Korábbi beavatkozások nyomai a tárgyon:

Kétféle anyagú és technikájú korábban készült kiegészítés látható a tárgy felületén. Egyrészt kötőanyaggal összekevert fűrészporosmassza kiegészítés a lábak végződéseinél, ahol a kiegészítés nem követi az eredeti plasztikai formákat, másrészt faragott kiegészítések, melyek nem követik az eredeti magasságvonalat, annál kicsit magasabbra lettek faragva és felületüket sötétbarnára színezték.



Faragott kiegészítések



Enyves fűrészporos masszából készült kiegészítések



Leltári száma 1967.91.2.

Méretei

Magassága 64 cm

Az alsó rész legszélesebb pontja 22 cm

A tetején lévő féműske hossza 8 cm

Tárgyleírás

A fából készült gyertyatartót esztergályozással alakították ki több darabból, felületét faragással díszítették. A háromszög alakzatú alsó részt a felsővel csapozás köti össze és rögzíti egymáshoz. A lábak az alsó rész anyagából lettek kialakítva. Felületét festették, külső megjelenésében barna színű.

A barna színű réteg alatt további öt - főleg ólom alapú - festett réteg található, mely átsejlik a barna bevonaton.



A mintavétel helye a talpból történt a tárgy kímélése miatt. Itt a rétegek meggyűrődtek, egymásba folytak, de így is kivehető az alábbi rétegződés:

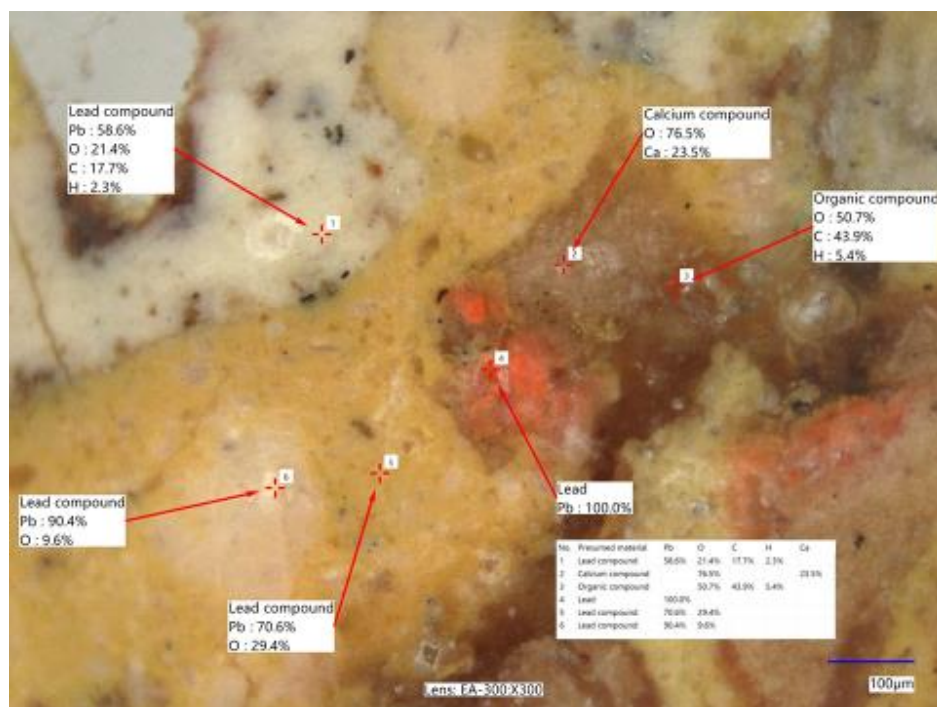
1. Barna színű réteg - szerves összetevő
2. Piros színű réteg - ólom önmagában és ólomvegyület együtt
3. Sárga színű réteg - ólomvegyület és kalciumvegyület egymás mellett
4. Fehér színű réteg - ólomvegyület
5. Sötétebb sárga színű réteg - sárga ólomvegyület, fehér ólom vegyület és kalciumvegyület együtt
6. Világosabb sárga színű réteg - ólomvegyület

A piros színű réteg minium Pb_3O_4 ólom-tetra-oxid, használata az ókortól kezdve mindig gyakori volt.

A fehér ólomvegyület az ólomfehér $[2(PbCO_3) \cdot Pb(OH)_2]$ mesterséges bázikus ólom-karbonát (olajfestéshez leggyakrabban használt fehér festék).

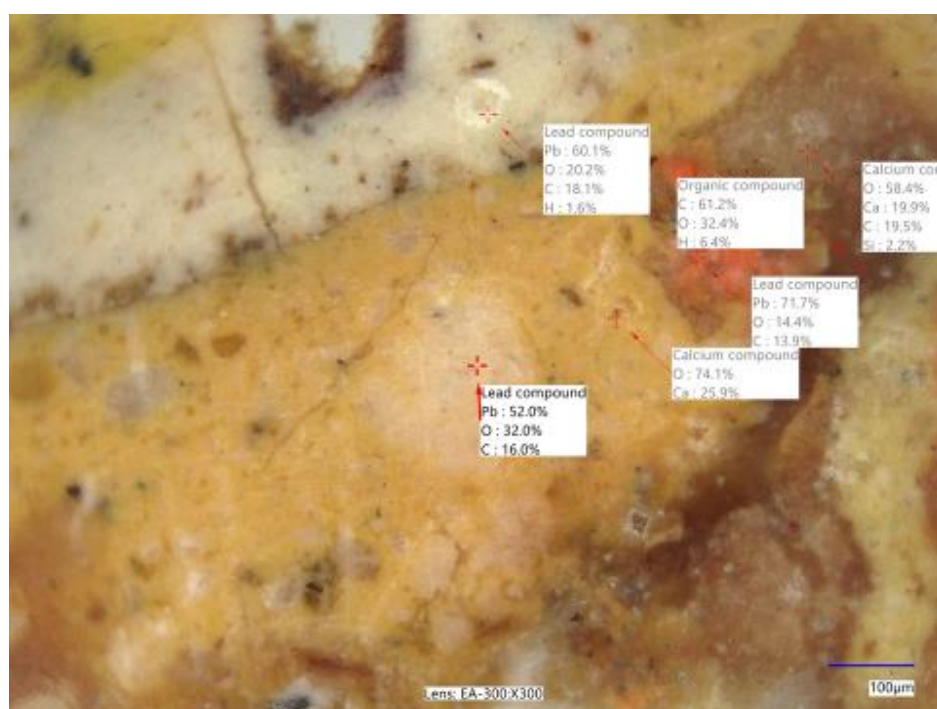
A sárga színű rétegekben ólom sárga PbO Massicot jelenléte valószínű.

Gyakran ezeket a pigmenteket főzött lenolajjal keverték, ami egy gyorsan száradó egyenletes filmréteget adott.



Bemért pontok a keresztmetszetcsiszolat mintán:

1. Ólomvegyület
2. Kalciumvegyület
3. Szerves összetevő
4. Ólom
5. Ólomvegyület
6. Ólomvegyület



Bemért pontok a keresztmetszetcsiszolat mintán:

- Fehér réteg – ólom vegyület
- Barna réteg – szerves összetevő
- Piros réteg – ólom vegyület
- Át tetsző réteg – kalciumvegyület
- Sárga réteg – kalciumvegyület
- Sárga réteg között fehér szemese – ólom vegyület

Állapotfelmérés:

A tárgyat alkotó fahordozó rovarkárosodást szenvedett, kisebb hiányok keletkeztek a plasztikán és sok helyen kirepülőnyílások láthatók rajta. Az alapozás helyenként hiányos. A tárgy tetején lévő acél tűske teteje kissé elhajlott.



Rovarkárosodott hiányos plasztika



Hiányos plasztika



A felületen lévő hiányos festékréteg



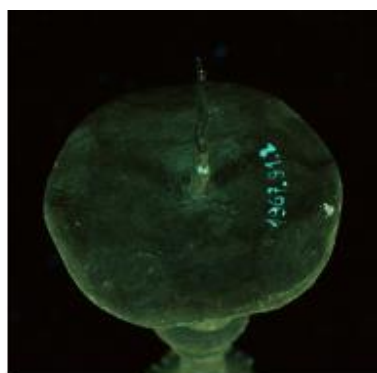
Pótoló láb



Normál felvétel



UV lumineszcens felvétel



A bevonati réteg, amely itt is egy szerves összetevőkből álló réteg, zöldes színben jelenik meg, mint az ezüstözött gyertyatartónál, de mérsékeltébb módon.

Az alatta lévő kötőanyaggal kevert minium (Pb_3O_4) rétegben az olaj alapú kötőanyag sárgulását a minium gátolja, ezért sötét marad, nem lumineszkál. Az ólomsárga, mely a felületen helyenként láthatóvá vált, szintén nem lumineszkál.

Az ólomfehér, amely az egyik alsóbb réteget képezi, visszaveri az UV fényt, erősen lumineszkál. Ez a tulajdonsága itt helyenként tud érvényesülni, ott ahol a felsőbb rétegek nem takarják el. A ragasztásoknál a kollagén erős kék színben lumineszkál.



A 2 db keresztmetszetesizolatba ágyazott minta és 1 db beágyazás nélküli minta vizsgálata és kiértékelése Keyence VHX-7000N 4K-s digitális mikroszkóppal és a hozzá csatlakoztatott lézeres anyagvizsgáló egységgel történt. A beágyazás nélküli mintát a vizsgálat befejeztével az eredeti felületre visszarögzítettem, a minta egy meglazult és lecsett darab volt.

Az UV lumineszcens felvételeket az Országos Restaurátor és Restaurátorképző Központ munkatársa Nyíri Gábor műtárgyfotós készítette.

A műtárgymásolatok készítésének megvalósítása

A megvalósítás időszaka: a munka megkezdéséhez az engedélyt 2021.08.16.-án kaptam meg. A munkát 2022. 11. 01.-én fejeztem be.



A tárgyak digitalizálását, a 3D lézeres szkennelését creaform lézerszkennelével és a digitális modell összeállítását valamint a nyomtatásra előkészítést és 3D nyomtatását FDM nyomtatási technológiával, Florovits Anita végezte.

Az így megkapott három másolat további felületkezelését és festését én végeztem.



A színezéshez felhasznált anyagok:

Burnt Umber, dark brown from Cyprus HS Code 2821.20.00 Kremer Pigmente

Akryl festékek különböző színekben:

Kadmium narancssárga 135-2, Angol-vörös 115-1, Kadmium sötétvörös 137-2, Természetes umbra 116-1, Nápolyi sötétsárga 151-1, Égetett Umbra 117-1, Kadmium sötétsárga 134-2, Természetes sziéna 160-1, Van Dyck barna 167-1, Égetett sziéna 114-1, Világos okker 112-1, Arany-okker 113-1, Kadmiumvörös 136-2 Pannon Color termékek.

PRIMAcril Feinstein Künstler-Acrylfarben Finest artis' acrylic colours 13 895 Silber Schmincke termék

Ecsetek Pannon Color termékek, szivacsok.



A színezéshez felhasznált anyagok:

Read Lead, Minium contans lead, toxic HS Code 2824.90.00 Kremer Pigmente,

Lead Tin Yellow Deep HS Code 3213.90.00 Kremer Pigmente,

Burnt Umber, dark brown from Cyprus HS Code 2821.20.00 Kremer Pigmente

Akryl festékek különböző színekben:

Kadmium narancssárga 135-2, Angol-vörös 115-1, Kadmium sötétvörös 137-2, Természetes umbra 116-1, Nápolyi sötétsárga 151-1, Égetett Umbra 117-1, Kadmium sötétsárga 134-2, Természetes sziéna 160-1, Van Dyck barna 167-1, Égetett sziéna 114-1, Világos okker 112-1, Arany-okker 113-1, Kadmiumvörös 136-2 Pannon Color termékek.

Ecsetek Pannon Color termékek, szivacsok.

A bevonathoz „Reneszánsz viasz” márkaneven forgalmazott mikrokristályos viasz, forgalmazó: Szépmesterségek Kft



Mindkét másolat színezését, valamint a rekonstrukcióhoz az alapozás tapadóképességét és fényezhetőségét egy próbafeltületen teszteltem.

Az 1967.91.6. leltári számú gyertyatartóról készült rekonstrukció



Kiindulási állapot



Hiányzó formák rekonstruálása



Alapozóréteg rekonstruálása



Poliment réteg rekonstruálása



Poliment ezüstözés rekonstruálása



A hiányzó formák rekonstruálásához felhasznált anyagok és eszközök:

Skin Paste eudermic silicone molding material, component A: 500 g, component B 500 g HS Code 3910 Kremer Pigmente,

Woody Paste 2 components epoxy-bonded paste as a wood supplement Hs Code 3214.10.10. Kremer Pigmente, mintázó eszközök, polírozó anyagok.

Alapozóréteghez:

Kaolin, yellowish white bole HS Code 2507.00.20. Kremer Pigmente, nyúlbořenyv, polírozó anyagok, ecseteket,melegítő készülék.

Poliment réteghez:

Vörő poliment, nyúlbořenyv.

Poliment ezüstözéshez:

999/1000 finomságú ezüstfűst lemez (Priveco Kft), aranyozó szesz, aranyozópárna, aranyozókés, aranyozóecsetek.

Budapest, 2022. 11. 01.

Készítette:

Madarászné Gorej Judit
restaurátor művész – főrestaurátor
fa- bútór és polikróm restaurátor
Integrált Múzeumi Szolgáltatási Igazgatóság
Műtárgyvédelmi és Restaurátor Főosztály

Magyar Nemzeti Múzeum
1088 Budapest, Múzeum krt. 14-16.
+36 1 327 7700 / 468

