Konzervátorská zpráva

MU 2016 – Fe 05

Kristýna Jánešová (UČO 451844)

bakalářské studium, 3. semestr

Chemie konzervování-restaurování

Vypracováno 02. 02. 2017

Obsah

Stav předmětu před zásahem 1
Návrh konzervátorského zásahu 2
Provedení konzervátorského zásahu 3
Stav předmětu po konzervaci 5
Návrh na uložení předmětu 6
Obrazová dokumentace 7

Stav předmětu před zásahem

Základní informace o předmětu:

- inventární číslo: MU 2016 – Fe 05
- naleziště: neznámé
- rozměry: 9,5 x 1,4 cm (v nejširším místě předmětu)
  9,5 x 0,3 cm (v nejužším místě předmětu)
- hmotnost: 85,7 g
- účelnost: pravděpodobně klín

Popis předmětu, zkoušky:

Předmět MU 2016 – Fe 05 byl převzat v igelitovém pytlíku společně. Krom předmětu se v pytlíku nacházely také úlomky vrchních korozních vrstev, které byly podrobeny důkazovým reakcím.

Úlomky byly spláchnuty do zkumavky, kde byly rozpuštěny v koncentrované HCl. K roztoku vzorku byl přidán 1% vodný roztok $K_4[Fe(CN)_6]$. Zbarvení roztoku do modra (Berlínská modř) prokázalo přítomnost Fe^{3+} iontů.

Absence organických i anorganických nečistot na předmětu dovolila zhodnotit stav korozních vrstev. Korozní produkty pokrývaly celý povrch předmětu v kompaktní celistvé neodpadávající vrstvě. Zbarvení korozních vrstev přecházelo od červenohnědých přes šedé až po černé. Důlky ani puchýře nebyly přítomny.

Vzhledem k nepřítomnosti aktivní chloridové korozi lze předpokládat, že kovové jádro předmětu bylo zachováno. Přítomnost kovového jádra byla potvrzena za pomoci magnetu, bez ozáření předmětu rentgenovým zářením však nelze potvrdit jeho celistvost.

Návrh konzervátorského zásahu

Na základě předběžného prozkoumání předmětu MU 2016 – Fe 05 byl navržen následující konzervátorský postup:

1. Stav předmětu před zásahem
2. Čištění předmětu (mechanické čištění, otryskání)
3. Desalinace v destilované vodě
4. Povrchová úprava
5. Stav předmětu po konzervaci
6. Navržení vhodných podmínek pro uložení

Provedení konzervátorského zásahu

Po průzkumu předmětu a schválení návrhu konzervátorského zásahu byl předmět ponořen do demineralizované vody a souběžně mechanicky čištěn jemným zubním kartáčkem. Poté byl předmět sušen v sušárně po dobu 30 minut při 97 °C. Po vysušení byl předmět otryskán v otryskávací kabině za využití balotiny jako abraziva při tlaku 2 bary. Při otryskávání byla objevena souvislá vrstva magnetitu.

Následně byl předmět desalinován v deionizované vodě. Předmět byl vložen do plastové krabičky s deionizovanou, která byla neprodyšně uzavřena. Uvolňování chloridových iontů z korozních vrstev do desalinační lázně bylo průběžně potenciometricky měřeno za pomoci iontově selektivní elektrody (dále jen ISE) citlivé na chloridové ionty. Naměřené hodnoty jsou uvedeny v tabulce č. 1.

V průběhu desalinace byl předmět jednou týdně mechanicky očištěn jemným zubním kartáčkem za účelem odstranění produktů sekundární koroze. Proces desalinace trval 6 týdnů, přičemž byla jednou měněna desalinační lázeň.

Tabulka 1 - hodnoty naměřené chloridovou ISE

týdny	napětí [mV]	poznámka
1. týden	150,5	hodnota deionizované vody
2. týden	136,5	
3. týden	137,5	výměna lázně, výchozí hodnota deionizované vody 123,5 mV
4. týden	101,8	
5. týden	107,0	
6. týden	126,6	

Po ukončení desalinace byl předmět opětovně mechanicky očištěn jemným zubním kartáčkem a vysušen v sušárně po dobu 2,5 h při 115 °C. Po vychladnutí předmětu v exsikátoru byl předmět na závěr jemně otryskán balotinou při tlaku 2 bary.

Následně byl na předmět aplikován 20% vodná roztok taninu, který byl do povrchu předmětu vtírán za pomoci zubního kartáčku. Složení roztoku taninu viz tabulka č. 2. Celkem bylo na předmět naneseno 5 vrstev taninu vždy s odstupem alespoň 2 dnů.

Tabulka 2 - složení tanátovacího roztoku

látka	množství
tanin	200 g
destilovaná voda	900 ml
ethanol	50 ml
H_3PO_4	2 ml

Poté byly na předmět za pomoci měkkého štětce naneseny dvě tenké vrstvy 4% Paraloidu B72 v toluenu. Po zaschnutí druhé vrstvy Paraloidu byl předmět MU 2016 – Fe 05 uložen společně s inventárním číslem do polyetylenového sáčku.

Stav předmětu po konzervaci

Základní informace o předmětu:

- rozměry: 9,5 x 1,4 cm (v nejširším místě předmětu)
  9,5 x 0,3 cm (v nejužším místě předmětu)
- rozměrový úbytek: nezaznamenán
- hmotnost: 85,0 g
- hmotnostní úbytek: 0,7 g

Předmět MU 2016 – Fe 05 byl zbaven korozních produktů, kompaktní vrstva magnetitu byla zachována. Předmět byl v průběhu desalinace zbaven chloridových iontů, které by mohly způsobit aktivní chloridovou korozi.

Návrh na uložení předmětu

Je doporučeno předmět MU 2016 – Fe 05 uložit do čistého neprašného prostředí, se stabilním klimatem s těmito parametry:

- teplota 15 – 20 °C bez větších výkyvů
- relativní vlhkost 30 – 40 %
- intenzita osvětlení do 200 lx
- celková roční expozice do 100 000 lx/h/rok
- intenzita UV záření pod 75 µW/lm

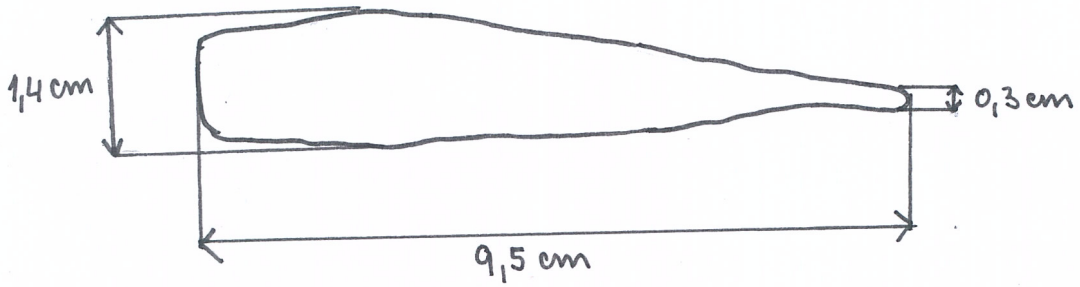
U železných předmětů je zapotřebí vyvarovat se kontaktu zejména s chloridy. Je vhodné se vyvarovat i dalším plynným polutantům např.: oxid siřičitý, oxid uhličitý, sirovodík atd. a zvýšené vlhkosti. Na základě výše zmíněných rizikových faktorů je doporučeno uchovávat předmět v utěsněném polyethylenovém sáčku. Vlhkost v polyethylenovém sáčku je možno upravovat za pomoci vysoušedla např. silikagelu.

Stav předmětu je třeba kontrolovat jednou za dva roky.

Obrazová dokumentace

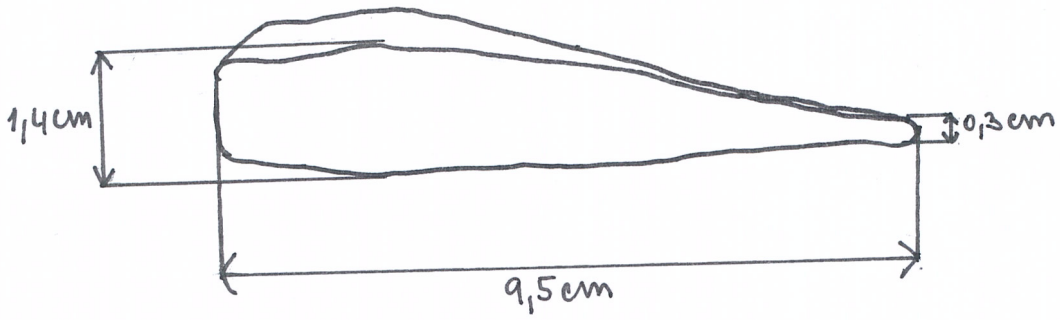
Nákres předmětu před zásahem:

M 1:1



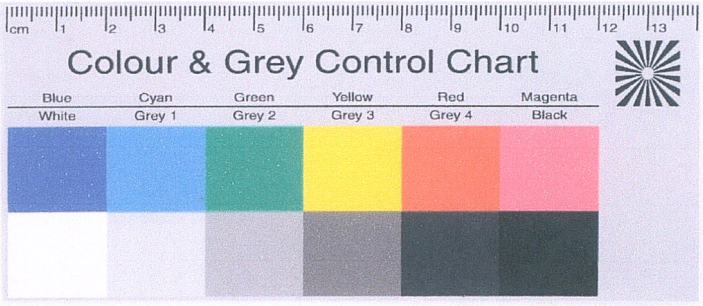
3D nákres předmětu před zásahem:

M 1:1

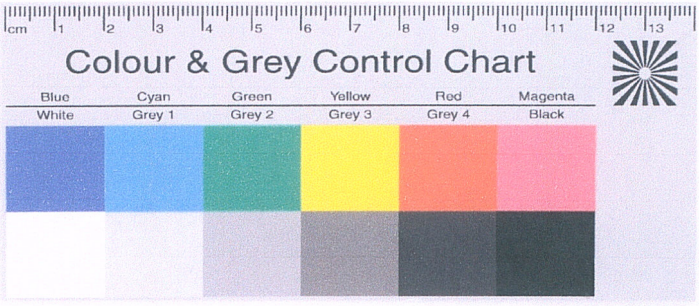


Předmět před zásahem zdokumentovaný ze všech čtyř stran:

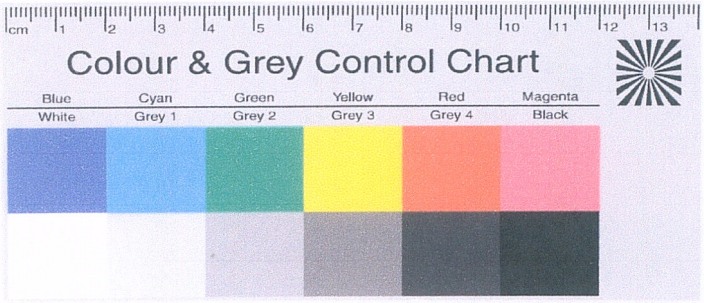
MU 2016 – Fe 05



MU 2016 – Fe 05



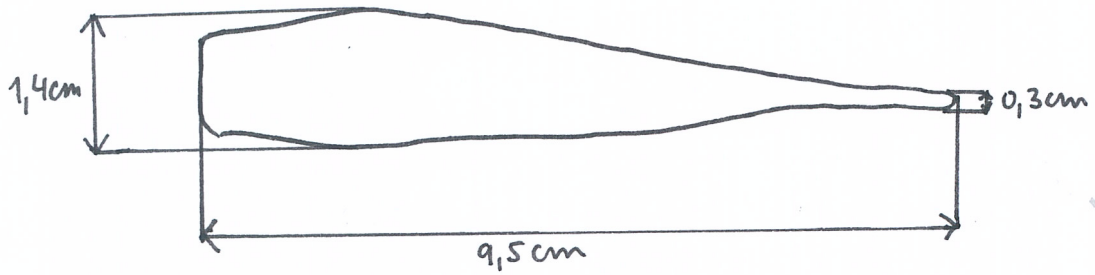
MU 2016 – Fe 05



MU 2016 – Fe 05

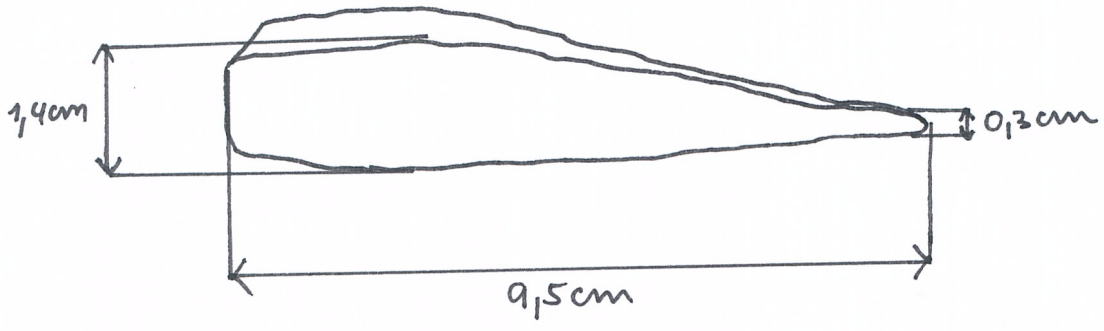
Nákres předmětu po zásahu:

M 1:1



3D nákres předmětu po zásahu:

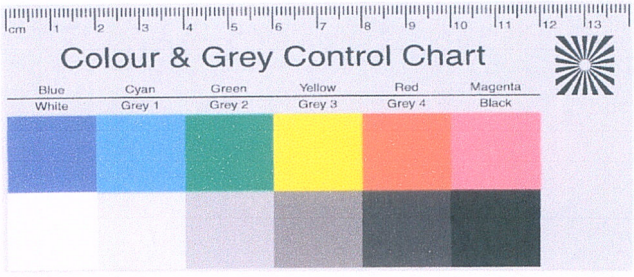
M 1:1



Předmět po zásahu zdokumentovaný ze všech čtyř stran:

MU 2016 – Fe 05

MU 2016 – Fe 05

MU 2016 – Fe 05

MU 2016 – Fe 05