

POSUDEK OPONENTA DIPLOMOVÉ PRÁCE

Diplomová práce: Restaurování polychromované sochy sv. Jana Nepomuckého z Národního muzea v Praze. Zkoumání možností fixace oddělených povrchových vrstev.

Autorka: BcA. Renata Tauchmanová

Školitel: Doc. Jaroslav Alt, ak. mal.

Oponent: Ing. Petr Kuneš, Ph.D., NPÚ GnŘ

Pohled na povrchové úpravy památek prošel v moderní památkové péči poměrně bouřlivým vývojem, spor o nátěry kamenosochařských děl byl jedním z ohnisek názorových střetů několika generací památkářů. Ač se jednotlivé názory na povrchové úpravy kamene a jejich význam mohou nadále různit, vedl tento spor k postupnému uznání hodnot historických povrchových úprav a praktické potřebě dochované nátěry kamene chránit a konzervovat. Hodnocená diplomová práce, která se z podstatné části zabývá fixací oddělující se barevné vrstvy na pískovci, tak reaguje na aktuální potřebu oboru restaurování kamenosochařských děl. Práce Kromě problematiky fixace krakel prezentuje celý restaurátorský zásah provedený na soše sv. Jana Nepomuckého ze Lapidária Národního muzea v Praze včetně umělecko-historického rozboru tohoto díla, průzkumu jeho materiálové skladby, hodnocení jeho stavu a formulace cílů zásahu.

Na úvod je třeba velmi kladně zhodnotit celkovou koncepci řešení hlavního úkolu diplomové práce, kdy bylo systematicky postupováno od teoretických východisek, přes rešerši existujících pramenů, výběr vhodných materiálů a postupů, jejich objektivní hodnocení až po jejich, pro praxi tolik cenné, empirické testování a modelové ověření. Takové řešení kladlo na autorku, respektive restaurátorku značné nároky, mimo jiné také například v rozsahu porozumění materiálově-inženýrskému nebo chemickému popisu materiálů. Oceňuji proto také míru interdisciplinární spolupráce, která byla k úspěšnému řešení práce nepochybně třeba, a která je, věřím, pro budoucí kariéru diplomantky nenahraditelnou zkušeností. K použité metodice řešení ani k získaným výsledkům nemám zásadnějších připomínek, ze svého pohledu památkového technologa uvádím několik dílčích poznámek a dotazů k upřesnění:

- Dle popisu čištění (str. 36) bylo při odstraňování prachových depozitů (rovněž v místech značně poškozené polychromie) použito mikroabrazivní pískování korundem. Byla a s jakým úspěchem testována také měkčí a tedy šetrnější abraziva?
- I přes vědomí značného dopadu skladby kameniva na výslednou pevnost tmelu, vykazuje tmel komponovaný písek : bílý cement 4:1 pro potřebu doplňování sochy ze slabě silicifikovaného křídového pískovce umístěné v interiéru přiměřenou pevnost? Indicií o přemrštěné pevnosti tmelu může být také výsledek UT transmise, kdy byla na tmelu naměřena výrazně vyšší rychlost nežli na kameni. Existuje bližší představa o výsledné pevnosti použitého tmelu?
- Při hodnocení mechanických vlastností filmů adheziv se v textu několikrát operuje s pojmem elasticita (či pružnost), jako by se jednalo o veličinu (viz např. str. 176 „Výhodou je i vysoká elasticita, která znamená, že film je vysoce pružný při zatížení tahem.“, podobně na str. 203 a 215). Elasticita (pružnost) je schopnost tělesa být vratně deformováno při působení vnějších sil. Není tedy jasné, zda se zde „vysokou elasticitou“ myslí míra odporu, který materiál klade při snaze jej deformovat (tj. velký modul pružnosti, tuhost) nebo schopnost materiálu elasticky odolávat vysokému napětí aniž by došlo k plastickému přetvoření (tj. jeho velká pevnost na mezi kluzu) nebo případně schopnost materiálu podstoupit vratně velkou deformaci (tj. např. velké rel. prodloužení na mezi kluzu). Použité formulace jsou proto poněkud matoucí, z jejich kontextu lze hádat, že je termínu pružnost použito nesprávně pro modul pružnosti (pak by ovšem například z daného systému „nejvyšší pružnost“ vykazoval pískovec).

- Z hlediska možností posouzení mechanických vlastností adheziv se jeví velmi užitečná představa o mechanických charakteristikách barevné vrstvy. Přestože se jednalo o modelový film alkydové barvy, pokusili jste se změřit jeho mechanické vlastnosti?
- V práci je věnována pozornost také teplotě skelného přechodu T_g použitých syntetických polymerních adheziv. Autorka konstatuje, že nelze obecně říci, zda má adhezivum vykazovat T_g v oblasti nad nebo pod teplotou prostředí, do kterého je určeno. S tím lze jistě souhlasit, na druhou stranu je však třeba uvažovat situaci, kdy adhezivum s T_g v blízkosti teploty prostředí může při větších výkyvech teploty prostředí výrazně měnit své vlastnosti (typicky např. modul pružnosti či přídržnost adheziva k podkladu). Tyto nežádoucí změny by teoreticky mohly vést k problémům s fixací krakel - při zvýšení teploty prostředí nad T_g by mohlo např. dojít ke zpětné deformaci krakel a naopak při poklesu teploty prostředí pod T_g by jinak vyhovující adhezivum již nemuselo být schopné elasticky reagovat na možné existující napětí. Z hodnot T_g testovaných adheziv (tabulka 1 na str. 141) se s přihlédnutím na velké výkyvy teplot v Lapidáriu NM tento problém může týkat prostředků Beva 371, Plextol B 500 a Acrylcleber 498 HV, tedy i výsledně zvoleného adheziva. Byla tato situace blíže testována a představuje reálné riziko?

Další doplňující poznámky k textu:

- V poznámce 40 pod čarou na str. 118 je zmýdelnění olejových filmů charakterizováno jako jejich měknutí a ztráta mech. vlastností. Z materiálového pohledu je podstatná jejich postupná degradace a převod na rozpustné produkty.
- V popisu procesu stárnutí olejového filmu (str. 120) se píše: „Obecným projevem stárnutí (olej. barev) je síťování ..“. Síťování není projevem stárnutí oleje, ale jeho příčinou jeho stárnutí.
- Na str. 123 se hovoří o „feritických minerálech“, ferit je slitina železa a uhlíku, pravděpodobně se zde myslí oxidy a hydroxidy železa, respektive oxidické minerály železa.
- Namísto termínu „white spirit“ a pokusů o jeho skloňování („s white spiritem“, např. str. 147, 150 ad.) je vhodné používat české synonymum lakový benzín.
- Na str. 149 se opakovaně píše o „ředidle x“, není jasné, co se tím míní.
- U obrázků, které ukazují přípravu testovacích ploch s uměle vytvořenými krakelami (str. 163, 164), by bylo užitečné uvést měřítko.
- V kapitole 9.2, která popisuje mechanické testy filmů adheziv, není uvedeno při jaké teplotě a vlhkosti, respektive po jaké kondicionaci vzorků bylo testováno.
- V kapitole 11 - Shrnutí výsledků (str. 201) je uvedeno: „Pevnost filmů nám udává míru adheze ve spoji.“. To však platí pouze v případě, když je adheze filmu k podkladu i k barevné vrstvě výrazně vyšší nežli soudržnost adheziva. Schopnost adheziva přidržet krakel je v reálné situaci dána nejen pevností adheziva, ale také jeho adhezí k lepeným materiálům. Adheze je pak složitě závislá na mnoha parametrech jako drsnost povrchu, úhel smáčení, polarita obou materiálů (vznik nevazebných interakcí) a dalších.

Vzhledem ke složitosti vytýčeného problému hodnotím práci přes uvedené připomínky jako velmi komplexní, zdařilou a pro praxi přínosnou a doporučuji ji k obhajobě.

16. září 2016



Ing. Petr Kuneš, Ph.D.