VŠCHT PRAHA

FCHT

Sborník anotací

Studentská vědecká konference

19. 11. 2026

Ústav chemické technologie restaurování památek

Ústav chemické technologie restaurování památek

SEZNAM SEKCÍ

1. **Konzervování-restaurování uměleckořemeslných děl z textilních materiálů**
2. **Technologie konzervování-restaurování objektů kulturního dědictví**

ORGANIZACE KONFERENCE

Ing. Vítězslav Knotek, Ph.D. (koordinátor)

Mgr. Eva Durychová

Ing. Ondřej Görtler

Ing. Lenka Bartošová

SPONZOŘI – ÚSTAV CHEMICKÉ TECHNOLOGIE RESTAUROVÁNÍ PAMÁTEK



















Konzervování-restaurování uměleckořemeslných děl z textilních materiálů

MÍSTO: PREZENTACE – PŘÍZEMÍ BUDOVY A, MÍSTNOST A02
POSTERY – PŘÍZEMÍ BUDOVY A, CHODBA MEZI MÍSTNOSTMI A63-A64

KOMISE

prof. Dr. Ing. Michal Ďurovič (předseda)
Ing. Klára Drábková, Ph.D.
Bc. Jana Bureš Víchová, DiS.
Bc. Veronika Šovar, DiS.

PROGRAM

09:30 **zahájení**

Bc. Anna Benešová (M1; Ing. Markéta Škrdlantová, Ph.D.)
Restaurování dámského živůtku

Nikola Dvořáková (B3; Ing. Markéta Škrdlantová Ph.D.; Bc. Veronika Šovar, DiS.)
Malovaný vějíř z 19. století

Šárka Dvořáková (B4; Mgr. Pavlína Koubová)
Restaurování čepce

Markéta Fabiánková (B3; Bc. Veronika Šovar, DiS.; Ing. Markéta Škrdlantová, Ph.D.)
Konzervování textilních fragmentů

Tereza Grygarová (B4; Ing. Klára Jeřábková, Ph.D.)
Restaurování klobouku z ateliéru Václava Brožíka

Štěpánka Říhová (B3; Bc. Veronika Šovar, DiS.; Ing. Markéta Škrdlantová, Ph.D.; Ing. Klára Jeřábková, Ph.D.)
Konzervace textilních fragmentů z kostela sv. Jana Křtitele v Jindřichově Hradci

BcA. Anna Schierová (B4; Ing. Markéta Škrdlantová, Ph.D.; Mgr. Pavlína Koubová)
Restaurování korálkové kabelky

12:00 **vyhlášení výsledků**

Restaurování dámského živůtku

Bc. Anna Benešová (M1)

Školitelka: Ing. Markéta Škrdlantová, Ph.D.

Restaurování bílého hedvábného živůtku ze sbírek Národního muzea bylo předmětem bakalářské práce.

Na základě uměleckohistorického průzkumu bylo možné živůtek datovat mezi roky 1906 a 1912. V rámci textilnětechnologického průzkumu byla provedena identifikace vláken pomocí optické mikroskopie a vazebný rozbor všech tkanin. Stěžejní částí práce byl samotný restaurátorský zásah. Živůtek byl silně znečištěn prachovými částicemi a skvrnami různého původu, také se na něm nacházelo mnoho perforací, poškozený byl především satén v oblasti ramen a podšívka rukávů. Bylo tedy nutné zvolit vhodný způsob čištění a konsolidace. Po provedení zkoušek čištění a dočasném zajištění saténu byl živůtek čištěn mokrou cestou. Perforace na podšívce a svrchní tkanině byly lokálně podloženy vhodnou textilií a zajištěny šitou skeletáží. Satén podél límce a na rukávech byl nejprve podložen hedvábným krepsaténem a poté překryt francouzskou krepelínou, aby se předešlo ztrátě menších fragmentů a mechanickému poškození. Po konzultaci se zadavatelem byla vytvořena vhodná adjustace pro dlouhodobé uložení v depozitáři: krabice na míru s vycpávkou do těla a rukávů. Na závěr byly navrženy podmínky uložení a expozice.

Malovaný vějíř z 19. století

Nikola Dvořáková (B3)

Školitelky: Ing. Markéta Škrdlantová Ph.D.; Bc. Veronika Šovar, DiS.

Restaurovaným předmětem byl malovaný vějíř ze souboru vějířů, který pochází ze sbírek Pražského hradu, jehož restaurování bylo provedeno v rámci předmětu Semestrální práce I.

Textilní list vějíře byl výrazně znečištěn částicemi prachového depozitu a skvrnami. V pravé horní oblasti docházelo k odlepení listu od železného rámu pokrytého korozními produkty. Restaurátorské zásahy probíhaly v několika fázích. Předmět byl po celou dobu zásahu fotograficky dokumentován a byly pořízeny detailní snímky vazby a zlacení pomocí USB mikroskopu a stereomikroskopu. Nejprve byly z vějíře odstraněny inventární štítky. Poté bylo provedeno důkladné mechanické očištění textilního listu, odstranění skvrn od lepidla a zateklina v ploše listu. Následně byla provedena fixace barevné vrstvy 1% roztokem Klucelu G v ethanolu formou postřiku. Dalším krokem byla konzervace kovového rámu, na který byla opětovně nalepena uvolněná část textilního listu. Posledním krokem byla konsolidace perforovaných míst na samotném listu vějíře. Perforace byly podlepeny japonským papírem za pomoci práškového adheziva Lascaux 5350. Na závěr byla na konec rukojeti doplněna hedvábná stužka podle analogie s ostatními vějíři z téhož souboru.





Restaurování čepce

Šárka Dvořáková (B4)

Školitelka: Mgr. Pavlína Koubová

Čepec ze sbírky Muzea krajky Vamberk byl restaurován v rámci předmětu Semestrální práce III. Je lemovaný paličkovanou krajkou a zdobený výšivkou s florálními motivy. Byl znečištěný prachem, pokrytý rezavými skvrnami, silně natužený a zdeformovaný v důsledku dlouhodobého uložení naplocho. Tkanina spodní části čepce je křehká a nachází se na ní drobné perforace. Tunýlkem na spodním okraji jsou protažené tkanice, jejichž okraje se třepily.

V rámci restaurátorského zásahu byl nejprve odsán prach vysavačem s regulovatelným odtahem. Po zkoušce citlivosti na vodu následovalo praní v lázni s přídavkem Syntaponu L. Vzhledem k přetrvávajícím skvrnám bylo provedeno další čištění roztokem kyseliny šťavelové a roztokem Chelatonu III. Následné bělení v roztoku borohydridu sodného odstranilo zažloutnutí a většinu skvrn. Čepec byl sušen volně na vzduchu na podstavci ve tvaru hlavy, čímž došlo k jeho vyrovnání. Perforace byly podloženy a zajištěny šitou skeletáží, třepící se okraje tkanic pak kroužkovacím stehem. Pro uložení čepce byla vyrobena krabice na míru s výklopnou přední stěnou a podstavec z PE pěny obalený vatelínem a textilním hadicovým obinadlem.

Konzervování textilních fragmentů

Markéta Fabiánková (B3)

Školitelky: Bc. Veronika Šovar, DiS.; Ing. Markéta Škrdlantová, Ph.D.

Konzervovaným předmětem je soubor pěti textilních fragmentů pod inv. č. A959 (sonda 4, hrob 3/89) pocházející z hrobového nálezu při kostele sv. Jana Křtitele v Jindřichově Hradci. Tři vlněné fragmenty s trojúhelníkovým vzorem pocházejí pravděpodobně ze stejné textilie. U dvou z nich se dochovala také vlněná podšívka a hedvábná stuha lemující okraje. Další dva fragmenty z hedvábné tkaniny s květinovým vzorem jsou rovněž lemovány hedvábnou stuhou a lze je vzájemně sesadit. Na základě poznatků z textilně-technologického průzkumu materiálů, vazeb, pevných okrajů, lemovacích stuh a pozůstatků po šití byl proveden podrobný uměleckohistorický průzkum. V rámci průzkumu bylo nalezeno několik datovaných analogií k dochovaným fragmentům. Podstatným výsledkem průzkumu bylo zjištění pravděpodobného využití, které podle srovnání s analogiemi a tvaru fragmentu s květinovým vzorem zřejmě tvořily součást oděvu typu doublet. Vzhledem k těmto nalezeným analogiím lze fragmenty datovat do 1. pol. 17. století. Cílem konzervátorského zásahu byla konzervace fragmentů, která zahrnovala jejich dezinfekci, čištění, podrobnou dokumentaci a vytvoření vhodné adjustace pro následné uložení. Konzervování bylo provedeno v rámci předmětu Semestrální práce II.

Restaurování klobouku z ateliéru Václava Brožíka

Tereza Grygarová (B4)

Školitelka: Ing. Klára Jeřábková, Ph.D.

Poster se zabývá kompletním restaurátorským zásahem provedeným na klobouku z ateliéru Václava Brožíka. Klobouk byl před restaurováním celkově znečištěný, podšívka i potní pásek byly od klobouku odděleny. Na rubové straně koruny klobouku byly patrné zbytky adheziva, koruna byla také značně zdeformovaná. Stuha zdobící klobouk byla potrhaná, některé části úplně chyběly. Chyběla také jedna z tkanic držících tvar klobouku.

Cílem práce bylo provedení restaurátorského zásahu na klobouku, konkrétně šlo o čištění všech částí klobouku, vyrovnání stuhy a koruny klobouku, celkové restaurování stuhy a závěrečné úpravy, jako například nové inventární číslo. Součástí práce bylo také vytvoření adjustace a stanovení doporučených podmínek pro uložení a vystavení. Restaurátorský zásah zahrnoval nejen práci provedenou na předmětu, ale také uměleckohistorický průzkum a textilně-technologický rozbor.

Konzervace textilních fragmentů z kostela sv. Jana Křtitele v Jindřichově Hradci

Štěpánka Říhová (B3)

Školitelky: Bc. Veronika Šovar, DiS.; Ing. Markéta Škrdlantová, Ph.D.; Ing. Klára Jeřábková, Ph.D.

Předmětem konzervování byly dva soubory textilních fragmentů (inv. č. A961 a A954). Tyto fragmenty byly nalezeny v roce 1989 při archeologickém výzkumu v kostele sv. Jana Křtitele v Jindřichově Hradci a pocházejí pravděpodobně z 1. poloviny 17. století. Práce byla realizována v rámci předmětu Semestrální práce II. Cílem práce bylo textilie vyčistit a vhodně adjustovat. Pomocí mikroskopu bylo zjištěno, že jeden fragment je z vlny a ostatní z hedvábí. Textilnětechnologický průzkum ukázal keprovou a plátnovou vazbu a také luxusní hedvábný damašek s květinovým vzorem, jehož původní podobu se podařilo graficky překreslit. Samotný konzervační zásah zahrnoval dezinfekci v parách butanolu a mechanické čištění. Poté fragmenty prošly mokrým čištěním v demineralizované vodě a lázní s glycerolem pro jejich zvláčnění. Po vysušení mrazem byly textilie uloženy do nových paspart z lepenky s alkalickou rezervou, kde je chrání jemná hedvábná krepelína. Výsledkem práce je zajištění fragmentů pro bezpečné uložení a vystavení, případně pro studijní účely.

Restaurování korálkové kabelky

BcA. Anna Schierová (B4)

Školitelky: Ing. Markéta Škrdlantová, Ph.D.; Mgr. Pavlína Koubová

Kabelka s korálkovou výšivkou na tylu na přední straně byla restaurována v akademickém roce 2025/2026 v rámci předmětu Semestrální práce III. Kabelka byla na mnoha místech prodřená a perforovaná, nejvyšší poškození se nacházelo v oblastech mechanického namáhání zejména v okolí patentních knoflíků. Silně poškozená byla korálková výšivka na tylu, části korálkové výšivky byly uvolněné, tyl byl zkřehlý a četně perforovaný a dále poškozený nevhodnými předchozími opravami. Před restaurováním byla kabelka vysáta muzeálním vysavačem a části bez korálkové výšivky byly stírány PUR houbičkami a vatovými tampony s teplou destilovanou vodou. Dalším krokem bylo odstranění předchozích neodborných oprav tylu a celoplošné podložení korálkové výšivky novým polyamidovým tylem. Následovala konsolidace korálkové výšivky a původního tylu přišitím k novému podkladovému tylu. Perforace kabelky v oblastech bez korálkové výšivky na tylu byly podloženy hedvábnou tkaninou a konsolidovány technikou šité skeletáže. V závěru zásahu byly zajištěny uvolněné osnovní nitě na uchu kabelky smyčkovacím stehem. Kabelka byla uložena v původní krabici z lepenky s alkalickou rezervou, pro zabránění posuvu kabelky v uložení bylo zhotoveno nové dno krabice potažené bavlněnou textilií Molton.

Technologie konzervování-restaurování objektů kulturního dědictví

MÍSTO: PREZENTACE – PŘÍZEMÍ BUDOVY A, MÍSTNOST A02
POSTERY – PŘÍZEMÍ BUDOVY A, CHODBA G

KOMISE

doc. Ing. Alena Michalcová, Ph.D. (předsedkyně)
Ing. Vítězslav Knotek, Ph.D.
Ing. Markéta Škrdlantová, Ph.D.

PROGRAM

9:30 **zahájení**

Bc. Tereza Bílá (M2; Ing. Radka Šefců, Ph.D.)
Materiálová a technologická charakteristika gotické deskové malby: případová studie Skládacího oltáře se Zasnoubením sv. Kateřiny

Bc. Zuzana Elizabeth Foretková (M2; doc. Ing. Jan Stoulil, Ph.D.)
Kinetické aspekty zkřehnutí stříbra a nemoci bronzu

Bc. Anna Gončarova (M2; Ing. Richard Bureš, Ph.D.)
Reverzibilita konzervačních nátěrů na předmětech z měděných slitin

Bc. Alena Lukášková (M2; doc. Ing. Milan Kouřil, Ph.D.)
Korozní chování oceli v modelovém prostředí štuků

Bc. Anna Štolová, DiS. (M1; Ing. Irena Kučerová, Ph.D.)
Smrštění kaseinových tmelů na dřevo v závislosti na typu použitého plniva a velikosti jeho částic

Bc. Eliška Žáčková (M2; Ing. Šárka Msallamová Ph.D.)
Starověké metody stříbření bronzových nálezů Únětické kultury

12:00 **vyhlášení výsledků**

Materiálová a technologická charakteristika gotické deskové malby: případová studie Skládacího oltáře se Zasnoubením sv. Kateřiny

Bc. Tereza Bílá (M2)

Školitelka: Ing. Radka Šefců, Ph.D.

Příspěvek představuje výsledky materiálových analýz barevných vrstev malby Skládacího oltáře se Zasnoubením sv. Kateřiny (Čechy, kolem 1520, Národní galerie v Praze, inv. č. VO 1264) od anonymního autora. Průzkum díla je součástí širšího výzkumu gotických deskových maleb zaměřeného na poznání dobových malířských materiálů a technologických postupů. Pozornost je věnována především stratigrafii malířské vrstvy, identifikaci pigmentů a pojiv a charakterizaci dalších specifických výzdobných technik a prvků.

Na základě výsledků vycházejících z komplementárně se doplňujících analýz byla charakterizována materiálová skladba vybraných barevných částí díla. Identifikovaná paleta zahrnuje například olovnato-cíničitou žluť typu I, olovnatou bělobu či měděnku, pigmenty charakteristické pro deskové malby období středověku. Pozornost byla věnována také pojivovým organickým složkám a jejich rozdílnému použití ve vrstvách podkladu, izolačních mezivrstvách a v barevných vrstvách malby.

Výsledky přispívají k poznání materiálové rozmanitosti a technologického provedení pozdně středověké deskové malby.

Kinetické aspekty zkřehnutí stříbra a nemoci bronzu

Bc. Zuzana Elizabeth Foretková (M2)

Školitel: doc. Ing. Jan Stoulil, Ph.D.

Tato práce se zabývá kinetikou korozních procesů, které se objevují u archeologických nálezů ze slitin mědi. Konkrétně se zaměřuje na vzájemnou difúzi mědi a jejích slitinových prvků (Ag, Sn). Stříbrné a cínové povlaky na měděných plíšcích byly naneseny bezproudově z roztoku, přičemž byla zkoumána kinetika bezproudého vylučování. Optimalizované povlaky byly žíhány při 100 °C a 200 °C po dobu 1 až 100 h a byly vyhodnoceny pomocí SEM/EDS liniových prvkových profilů. V případě Sn došlo k okamžitému rozpuštění do Cu i při nižší teplotě a nejkratší době žíhání. Na vzorcích se stříbrnými povlaky, které byly žíhány při 100 °C po dobu 10 a 100 h bylo možné interdifúzi pozorovat. Při vyšší teplotě již došlo k segregaci mědi. Kovové povlaky byly příliš tenké pro detailní studium kinetiky interdifúze. Dále se tato práce věnuje kinetice tvorby nantokitu (CuCl) a jeho následné přeměně na (klino)atakamit ($Cu_2Cl(OH)_3$). Rentgenová difrakce povrchů měděných plíšků exponovaných ve vodných roztocích s obsahem chloridových iontů s průběžnou deaerací pomocí dusíku v anaerobním boxu nepotvrdila přítomnost nantokitu bez ohledu na koncentraci Cl^- iontů v roztoku. Analýza potvrdila pouze přítomnost kupritu (Cu_2O) a po 2 měsících v koncentrovanějším (0,5M) roztoku NaCl také přítomnost (klino)atakamitu, který se srážel z roztoku a usazoval se na povrchu vzorku. Pro studium kinetiky tvorby atakamitu byl použit nantokit v práškové formě a ve formě pelet, které byly vystaveny vlhké atmosféře. Výsledky experimentu cíleného na přeměnu nantokitu na atakamit upozornily na význam relativní vlhkosti, protože k přeměně na (klino)atakamit místo na beloit (CuCl(OH)) došlo až po kondenzaci vody.

Reverzibilita konzervačních nátěrů na předmětech z měděných slitin

Bc. Anna Gončarova (M2)

Školitel: Ing. Richard Bureš, Ph.D.

Konzervování měděných památek vyžaduje řešení odlišného chování stabilních patin (brochantit, malachit, atakamit, chalkocit) a reaktivních korozních produktů (nantokit), které mohou vést až k nevratnému rozpadu předmětu. Ochranné nátěry musejí vedle bariérové funkce splňovat přísné požadavky památkové péče, zejména plnou reverzibilitu bez rizika poškození originálního povrchu. Srovnávaly se nátěry akrylátového laku Paraloid B-48N, mikrokrystalického vosku Revax 30 a včelího vosku z hlediska jejich vlivu na fázovou stabilitu patin, barevné změny a dlouhodobou odstranitelnost zvolenými organickými rozpouštědly.

Sledování probíhalo ihned po aplikaci, po měsíční a po roční expozici za využití rentgenové difrakční analýzy (XRD), kolorimetrie, infračervené spektroskopie (FTIR) a skenovací elektronové mikroskopie (SEM/EDS). Výsledky ukázaly, že zatímco všechny nátěry prokazatelně zpomalují fázovou přeměnu nestabilního nantokitu a zachovávají stálost stabilních patin, z hlediska reverzibility se jejich vlastnosti v čase zásadně rozcházejí. Dlouhodobé stárnutí vedlo k výraznému poklesu odstranitelnosti u Paraloidu B-48N a Revaxu 30, u nichž na povrchu zůstávala souvislá rezidua. Jako nejvhodnější konzervační systém z hlediska dlouhodobé reverzibility a šetrnosti k podkladu pro stabilní patiny se osvědčil včelí vosk, pro nantokit je vhodnější použití Revaxu 30.

Korozní chování oceli v modelovém prostředí štuků

Bc. Alena Lukášková (M2)

Školitel: doc. Ing. Milan Kouřil, Ph.D.

Práce se zabývá korozním chováním ocelových výztuží v prostředí štuků. Celkem byly testovány tři druhy štuků, čistě sádrový, čistě vápenný a směs sádry s vápnem v hmotnostním poměru 0,9:1. Pro testování byly použity ocelové dráty s korozními produkty a ocelové dráty bez korozních produktů. Vzorky ocelové výztuže upevněné ve štuku byly vystaveny různým vlhkostním podmínkám. Průběh koroze oceli byl sledován elektrochemickými metodami. Sledován byl samovolný korozní potenciál, polarizační odpor a u vybraných vzorků byl proveden i potenciodynamický test. Dále byly připraveny vzorky oceli pro charakterizaci korozních produktů pomocí rentgenové difrakční analýzy (XRD) a skenovací elektronové mikroskopie (SEM). Výsledky XRD ukázaly, že korozní produkty byly tvořeny zejména akagenitem s trochou magnetitu a goethitu. Sledováním samovolného korozního potenciálu a polarizačního odporu bylo zjištěno, že prostředí směsi sádry s vápnem je mnohem méně agresivní než prostředí samotné sádry. Ocel ve směsi tak setrvává ve stavu korozní pasivity, stejně jako ocel v prostředí vápna. Výsledky potenciodynamického testu ukázaly, že proudová korozní hustota oceli v sádře je až o dva řády vyšší než proudová korozní hustota oceli ve vápně a ve směsi sádry s vápnem, a to jak u vzorků čisté oceli, tak u vzorků oceli s korozními produkty.

Smrštění kaseinových tmelů na dřevo v závislosti na typu použitého plniva a velikosti jeho částic

Bc. Anna Štolová, DiS. (M1)

Školitelka: Ing. Irena Kučerová, Ph.D.

Dřevěné památkové objekty v exteriéru podléhají poškození způsobenému měnícími se atmosférickými podmínkami a biologickými škůdci. Mohou takto vznikat praskliny a deformace, kde dochází k zadržování vlhkosti a rozšiřování biologické degradace. Pro stabilizaci takto poškozených míst a doplnění chybějícího materiálu se používají tmely různého složení. U těchto materiálů je důležitá jejich objemová stabilita a kompatibilita se dřevem.

Jedním z takto používaných materiálů je kaseinát vápenatý, který představuje přírodní pojivo s dobrou adhezí ke dřevu. Podléhá však objemovým změnám při vysychání, které mohou způsobovat vnitřní pnutí. Tyto vlastnosti tmelu lze ovlivnit výběrem vhodného plniva nebo kombinace plniv s ohledem na jejich koncentraci, distribuci velikosti jejich částic a schopnost absorbovat vodu.

V rámci této práce byla charakterizována velikost a tvar částic vybraných plniv a dále byl posuzován vliv vlastností a objemových koncentrací těchto plniv nebo jejich kombinací na smrštění kaseinových tmelů.

Starověké metody stříbření bronzových nálezů Únětické kultury

Bc. Eliška Žáčková (M2)

Školitelka: Ing. Šárka Msallamová, Ph.D.

Tato práce se zabývá pokusem o rekonstrukci pravěké technologie stříbření bronzových předmětů datovaných do období Únětické kultury (2000 př. n. l. – 1500 př. n. l.). V této době nebyla ještě známá metalurgie stříbra a na žárové postříbření je stříbrná vrstva příliš tenká. K pokusu o rekonstrukci byla využita pasta, jejíž klíčovou složkou byl AgCl, v přírodě známý jako minerál chlorargyrit, dále NaCl, který slouží ke zvýšení rozpustnosti velmi málo rozpustného AgCl, a další komplexotvorné látky jako např. kyselina octová a hydrogenvinan draselný, známý jako vinný kámen. Tato pasta byla aplikována na povrch vzorků bronzu (CuSn6) a mědi, kde došlo k cementační reakci mezi mědí a stříbrným kationtem v pastě a následnému vyloučení stříbra na povrchu. Tato reakce funguje na základě rozdílu ve standardních elektrodových potenciálech mědi a stříbra, kdy je měď s nižším potenciálem oxidována a stříbro s vyšších potenciálem je vyredukováno na povrchu bronzu či mědi. Tloušťka stříbrné vrstvy na povrchu byla hodnocena na metalografických výbrusech.

