FORUM / 2023 / ROČ. XIII / Č. 2

PRO KONZERVÁTORY-RESTAURÁTORY
FORUM FOR CONSERVATORS-RESTORERS

2023 / Vol. XIII / No. 2
Peer-reviewed open access journal
https://www.doi.org/10.61574/fkr.2023.2.115

Chief editor: Ing. Alena Selucká
Editors: Mgr. Pavla Stöhrová, Mgr. Jana Fricová

Editorial Board:
Ing. Ivo Štěpánek (Head of Editorial Board)
doc. Dr. Ing. Michal Ďurovič
akad. mal. Igor Fogaš
Ing. Pavel Jirásek
Ing. Jan Josef
doc. akad. soch. Petr Kuthan
prof. RNDr. Jiří Příhoda, CSc.
Ing. Radka Šefců
Mgr. Pavla Stöhrová (Secretary)

Open acces since 2019 available for free
on https://mck.technicalmuseum.cz/casopis-fkr/
The journal is indexed and abstracted in EBSCO.

Published by:
Technické muzeum v Brně
Purkyňova 105, 612 00 Brno, Czech Republic

Contact for communication:
fricova@tmbrno.cz / stohrova@tmbrno.cz / selucka@tmbrno.cz

© Technické muzeum v Brně, 2023
ISSN (Online) 2571-4384
ISSN (Print) 1805-0050

TECHNICKÉ MUZEUM V BRNĚ

METODICKÉ CENTRUM KONZERVACE

NÁLEZ V BÁNI KOSTELA SV. PETRA A PAVLA V MĚSTYSU DALEŠICE

Ivana Kumpová[1] • Marie Benešová[2] • Michal Vopálenský[1]

1 Ústav teoretické a aplikované mechaniky AV ČR, v. v. i.
2 Moravský zemský archiv v Brně

Ing. Ivana Kumpová se v Centru Telč, Ústavu teoretické a aplikované mechaniky AV ČR, již deset let věnuje rozvoji metod rentgenového zobrazování a tomografie a jejich aplikací v oblasti průzkumu materiálů, objekty kulturního dědictví nevyjímaje.
(kumpova@itam.cas.cz)

Příspěvek se zabývá tomografickým průzkumem a následným fyzickým průzkumem dokumentů nalezených při pracích na opravě kostelní věže v Dalešicích. Jednalo se o značně poškozené srolované papírové listy a balíček, který byl obalen papírem a převázán provázkem, jehož konce byly zapečetěny. Balíček byl kompaktní a pečeť neporušená. Uzavřený balíček byl před mechanickým rozbalením prozkoumán s využitím rentgenové mikrotomografie za účelem posouzení jeho obsahu a stavu. Tomografie umožnila nejen jeho průzkum před restaurátorským zásahem, ale zachovala virtuální model jeho autentické podoby. Nenahraditelná je z vědeckého hlediska zejména zpětná vazba porovnání virtuálního průzkumu s reálným nálezem.
Klíčová slova: tomografie, časová schránka, restaurátorský průzkum

FIND IN THE DOME OF THE CHURCH OF ST. PETER AND PAUL IN DALEŠICE The article deals with a tomographic survey and the subsequent physical survey of documents found during the reconstruction of the church tower in Dalešice, Czech Republic. The find consisted of badly damaged rolled up sheets of paper and a package that was wrapped in paper and tied with a string, the ends of which were sealed. The package was compact and the seal intact. The sealed package was examined using X-ray microtomography to assess its contents and condition prior to mechanical unpacking. The tomography not only enabled its exploration prior to restoration intervention, but also preserved a virtual model of its authentic form. Also, comparing the virtual survey with the real find is irreplaceable from a scientific point of view.
Keywords: tomography, time capsule, restoration research

Na začátku roku 2023 byly Státním okresním archivem v Třebíči převzaty dokumenty nalezené při pracích na opravě kostelní věže v Dalešicích. Dokumenty byly ve srolovaném stavu se značným poškozením a ztrátami. Jejich součástí byl papírový balíček s neznámým obsahem, převázaný motouzem a zapečetěný. Dokumenty v nálezovém stavu byly předány do restaurátorské dílny Státního okresního archivu Jihlava, která dlouhodobě spolupracuje s Centrem Telč, součástí Ústavu teoretické a aplikované mechaniky Akademie věd ČR. Uzavřený balíček byl před mechanickým rozbalením dovezen do tomografické laboratoře Centra Telč za účelem posouzení jeho obsahu a stavu. Tomografie umožnila nejen jeho průzkum před restaurátorským zásahem, ale zachovala virtuální model jeho autentické podoby. Rovněž zpětná vazba porovnání virtuálního průzkumu s reálným nálezem je z vědeckého i restaurátorského hlediska nenahraditelná.

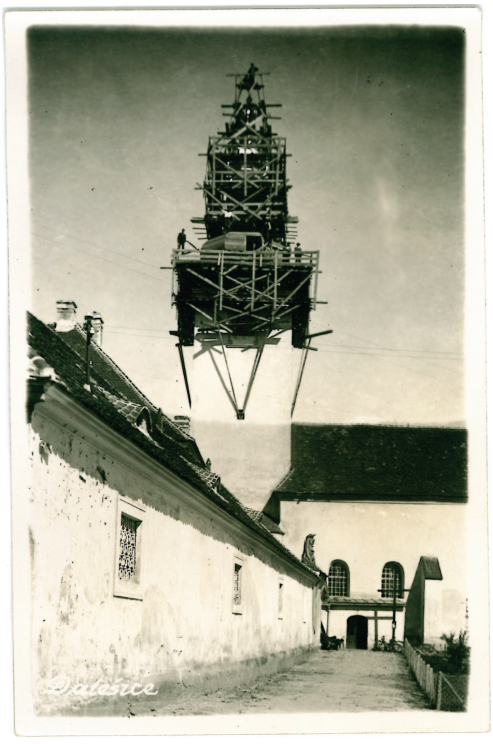
NÁLEZY Z KOSTELNÍCH BÁNÍ

Uzavřené schránky, které se ukládaly do krovu kostelních bání či na jiná vhodná místa, obsahují různé dobové dokumenty, relikvie či jiné votivní předměty. Jejich význam a spojitost s objektem, ve kterém byly nalezeny, se různí. Nálezy jsou většinou z období 18.–20. století, ojediněle i starší. Světské předměty a informace o obci a dění v ní jsou většinou ukládány ve venkovských kostelech, kde na jejich opravu přispívali značnými částkami obec a případní donátoři. V případě rekonstrukcí se zde nacházejí dokumenty, v nichž jsou uvedeny náklady spojené s opravou, jména řemeslníků, zdroje financí aj. V městských chrámech a zejména v klášterních kostelích se nacházejí spíše předměty spojené s řádem nebo církevním životem vůbec. Všeobecně lze říci, že se jedná o předměty určené pro budoucí generace, tedy takové paměťové nebo časové schránky.

DEPOTY V ČASOVÝCH A PAMĚŤOVÝCH SCHRÁNKÁCH

Touto problematikou se v českém prostředí kromě autorů jednotlivých nálezových zpráv souhrnně zabýval doposud jen Václav Burian z Národního památkového ústavu v Olomouci. Za pamětní depoty označuje určité projevy či předměty odkazující na současnost s cílem zachovat je do budoucna [Burian, 1994]. Jeho pojednání se zaměřuje na předměty schovávané v základech sakrálních staveb, ve stavebním zdivu obecně, v oltářích, a zejména v báních a makovicích na věžích. Počet nálezů nejen v olomouckém kraji jistě za posledních třicet let exponenciálně vzrostl. Burian zde apeluje na vedoucí staveb a rekonstrukcí historických objektů, aby všechny pracovníky seznámili s pokyny, jak se zachovat při nálezu takového depotu či schránky, a na kontrolní orgány, aby nedocházelo k jejich ztrátě či odcizení. Za pamětní depot může být považován i nápis na neexponované straně funkčních prvků interiéru staveb (zápis na vnitřní ploše dveřní výplně v domě č. 11 v Podbřežicích u Vyškova, provedený stolařem Aloisem Nedorostkem z Dražovic v roce 1920) [Burian, 1994] nebo vkládání popsaných částí stavebního materiálu do dutin zdiva.

Časové schránky neboli kapsle jsou v úzce definovaném smyslu záměrně zapečetěné depozity kulturních relikvií, zaznamenaných znalostí a jiných otisků současnosti, které jsou určeny pro uchování do daného cílového data [Jarvis, 2003]. Je to jedna z metod komunikace s lidmi v budoucnosti. Vývoj nebo historie této formy komunikace je diskutabilní z důvodu nejasných hranic, co za časovou schránku považovat lze, a co ne. Pokud by byl rozhodujícím faktorem pouze účel zachování do budoucích časů, dostáváme se do velice široké tematické oblasti. Proto by za nejstarší předchůdce těchto schránek mohly být považovány votivní předměty ukládané v zemi (zakopané před prahem vstupních dveří nebo pod krbem), v konstrukcích staveb či na jiných pro daný účel zajímavých místech. O pravých účelech tohoto jednání lze jen diskutovat. Byl to snad vzkaz do budoucna o původním vlastníkovi nemovitosti, nebo to byl naopak vzkaz pro bohy, aby nemovitost měla příznivou budoucnost? Do dnešní doby praktikující se ceremoniál „pokládání základního kamene" může odrážet například deset tisíc let starý obřad, při kterém byly v neolitických zemědělských osadách v západní Asii ukládány hliněné figurky do cihlových zdí, nebo také uložení popsaných zlatých plaket do čtyř základních kamenů paláce Dareia v Persepolis před dvěma a půl tisíci lety [Jarvis, 2003].



Obr. 1 *Oprava kostelní věže v roce 1935, fotografie Karla Chrásta, která byla součástí nálezu / Reconstruction of the church tower in 1935, photo by Karel Chrast, which was part of the find*

Tato praxe je dochovaná i v českém prostředí sakrálních staveb jako například nález čtyř plaket evangelistů v roce 1749 při demolici staré zdi před chrámem sv. Václava v Olomouci [Burian, 1960]. Jasný vzkaz do budoucna měl jistě na mysli i král Babylonské říše Nabukadnesar II., jehož jméno nesla každá cihla použitá při stavbě hradeb kolem Babylonu v 6. století před naším letopočtem [Dyer, 1997]. Takovýchto příkladů by se za celou historii lidstva dala uvést celá řada. Posledním vrcholem zájmu o časové schránky lze považovat minulé století, kdy byly různě po světě při příležitosti světových výstav a státních ceremoniálů ukládány většinou do země tzv. časové kapsle, které mají dané přímo datum, kdy mají být otevřeny. Některé se mají otevřít za pět tisíc let jako například „Common Era: The Westinghouse Time Capsule of Cupaloy" z roku 1939 nebo „The Osaka Expo 70 Time Capsule" z roku 1970. Jiné se mají otevírat za sto let a podobně. Časové schránky menšího rozsahu či záběru jsou používány univerzitami, školami a podobnými institucemi a otevírají se po padesáti nebo po sto letech. Na základě stručného výčtu těchto počinů a praktik je možno rozlišovat paměťové a časové schránky podle účelu a časového vymezení doby jejich uložení a pamětní depoty. Pokud je důvodem uložení schránky s předměty a dokumenty či samotných označených předmětů zachování památky na původce či okamžik vložení, jedná se o paměťovou schránku. Je-li obsah schránky otiskem současnosti a má přesně stanovený čas uložení, respektive dobu, kdy se má otevřít, mělo by se jednat o časovou schránku.

KOSTEL SV. PETRA A PAVLA V DALEŠICÍCH

Ve 12. století, kdy byl dalešický kostel založen spolu s panským sídlem, měl podobu tribunového románského kostela, tedy jednolodního chrámového prostoru zakončeného na jedné straně půlkruhovitou apsidou a na straně druhé hranolovou věží, ve které byla v patře chrámového prostoru tribuna. Na tu byl většinou umožněn přístup z panského sídla po mostu. Na přelomu 13. a 14. století byl kostel upraven ve stylu rané gotiky. To již byl součástí nově založeného kláštera Sester pokání svaté Marie Magdaleny, zkráceně magdalenitek, jež byly pro své čistě bílé řeholní roucho nazývány „bílé paní". V této době vznikl i konvent u dalešického kostela. Pozdější úpravy doplnily stavbu kostela o válcové schodiště a před rokem 1392 byla přistavěna kaple sv. Máří Magdalény a také kněžiště. Posledním stavebním počinem řádových sester bylo rozšíření kostela o dnes zaklenutou severní obdélnou prostoru před polovinou 16. století. Na další stavební úpravy kostela došlo až na počátku 18. století, kdy byl podle historika J. P. Cerroniho roku 1712 nahrazen starší trámový strop lodi kostela valenou klenbou a zvětšena okna. Z roku 1729 se dochoval anonymní projekt, který zachycuje množství stavebních úprav. Realizován byl však pouze částečně. K úpravám věže došlo pravděpodobně až ve druhé čtvrtině 18. století ve spojitosti s barokní přestavbou zdejšího zámku, který přiléhá k západní části kostela. Sanktusník byl osazen novým zvonem z roku 1726. Věž kostela, tak jak se dochovala do současnosti, byla do výše vystavěna v roce 1735 na původní staré zdivo z přelomu 17. a 18. století. V roce 1763 byla k severnímu průčelí kněžiště přistavěna nová sakristie a v závěru třetí čtvrtiny 18. století byla zřízena i nová panská oratoř v patře nad původní sakristií. Až v průběhu první poloviny 19. století byla k hlavnímu vstupu do kostela přistavěna předsíň. Věž kostela byla opravena v roce 1935 a v průběhu prací bylo kolem báně postaveno unikátní lešení od firmy Kotačka (viz obr. 1) [Špaček, 2014].

NÁLEZ Z KOSTELNÍ BÁNĚ

Depot nalezený při rekonstrukci věže kostela sv. Petra a Pavla v městysu Dalešice obsahoval svitek papírových dokumentů s několika fragmenty (viz obr. 2) a papírový balíček (viz obr. 3), který byl po čtyřech stranách převázán motouzem. Jeho konce byly zavázány a zapečetěny na ploše balíčku. Archiválie byly dodány bez jakékoliv schránky nebo alespoň zprávy o nálezové situaci. Papírový balíček byl podroben rentgenovému (RTG) tomografickému zobrazování, které umožnilo nejen jeho průzkum před restaurátorským zásahem, ale zachová rovněž virtuální model jeho autentické podoby.

Obr. 2 *Fotografie stavu svitku papírových dokumentů před restaurováním / Photographs of the condition of the rolled up paper documents before restoration*

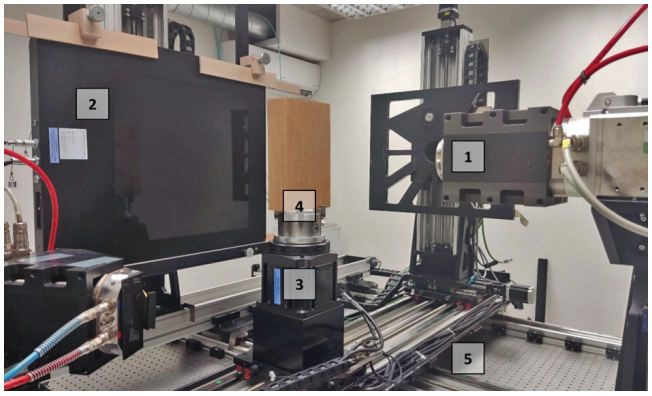
Obr. 3 *Fotografie papírového balíčku před restaurováním / Photo of the paper package before restoration*

TOMOGRAFICKÝ PRŮZKUM

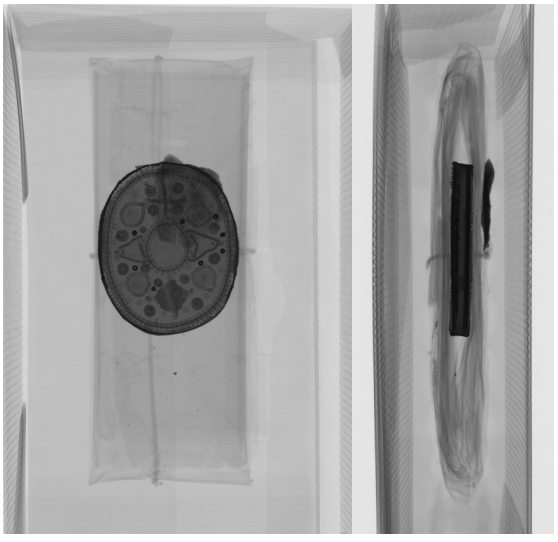
Proces sběru tomografických dat

Pro trojrozměrné virtuální zobrazení obsahu papírového balíčku bylo využito pokročilé tomografické zařízení TORATOM (Twinned Orthogonal Adjustable Tomograph) v Centru Telč, Ústavu teoretické a aplikované mechaniky, Akademie věd České republiky [Fíla – Vavřík, 2016]. Při procesu sběru tomografických dat byl balíček obalen vrstvou měkké PUR pěny a uzavřen do kartonové krabičky. Ta pak byla fixována v ose tomografického stolku pomocí sklíčidla (viz obr. 4).

Objekt byl skenován jedním párem rentgenka-detektor. Vzhledem k předpokladu, že se jedná o papír, a potřebě vysokého rozlišení byla jako zdroj RTG záření použita nanofocusová rentgenka XWT-160-TCHR (X-Ray WorX), operující při urychlovacím napětí 120 kV při výkonu na terči 9,6 W. K zobrazování byl použit flat panel s GOS scintilátorem (XRD 1611, Varex Imaging) s velikostí aktivní plochy cca 409,6 × 409,6 mm, maticí pixelů 4096 × 4096 a velikostí pixelu 100 µm, operující na kapacitě 0,25 pF. Snímkování bylo provedeno celkem v 1800 úhlech natočení objektu s expoziční dobou 1700 ms. Zvětšení bylo vzdálenostmi mezi zdrojem záření, objektem a detektorem nastaveno na nejvyšší možnou hodnotu vzhledem k velikosti zkoumaného objektu a aktivní ploše detektoru. Velikost prostorového bodu (voxelu) v rekonstruovaném modelu je s dosaženým zvětšením 1,74× přibližně 57,4 mikrometrů. Korekce projekcí byla provedena metodou „flat field correction" (FFC) s využitím průměrovaných rentgenogramů ze scény bez objektu („open beam") a bez ozáření („dark field"). Pro FFC byl použit průměr z 200 snímků s expoziční dobou 1700 ms. Již z prvních RTG snímků (viz obr. 5) je patrné, že balíček obsahuje mimo vrstvu papíru rovněž jakýsi medailon, který obsahuje silně tlumicí materiály, zejména kovy. Při skenování takových objektů je závažným nepříznivým jevem vliv tzv. scatteringu, tzn. rozptylu fotonů na kovovém materiálu. Tento jev existuje u každého materiálu, ale v tomografii se výrazně projevuje zejména právě u kovů, kde vede ke vzniku nežádoucích artefaktů v rekonstruovaném modelu – okraje objektu jsou rozmazané, celý objekt se utápí v mlze, odražené fotony zcela překrývají užitečnou obrazovou informaci z přilehlých oblastí s nižším útlumem (v našem případě papír a obsah medailonu). Dalším problémem souvisejícím s vysokým útlumem měřeného kovu je nedostatečná informace uvnitř předmětu a jev zvaný beam hardening, tj. vyšší útlum měkčích fotonů v tloušťce materiálu, který v rekonstrukci způsobuje zdánlivé zřídnutí vnitřní struktury materiálu oproti oblastem při povrchu [Boas – Fleischmann, 2012]. Pokud je k dispozici dostatečná informace z vnitřku objektu, je možné tyto jevy při tomografické rekonstrukci do jisté míry korigovat. Rekonstrukce výsledného virtuálního modelu byla zhotovena pomocí softwaru VG Studio Max 3.4 (Volume Graphics). Vzhledem k výše popsaným problémům byly v průběhu rekonstrukce použity algoritmy, které potlačují scaterring a odstraňují beam hardeningu. Výsledkem tomografické rekonstrukce je trojrozměrná matice voxelů, jejichž hodnoty jsou kódovány v 65535 stupních šedi (UInt 16). Stupně šedi korespondují s mírou útlumu RTG záření ve studovaném objektu, přičemž čím světlejší je odstín (vyšší hodnota), tím vyšší je útlum RTG záření a naopak.



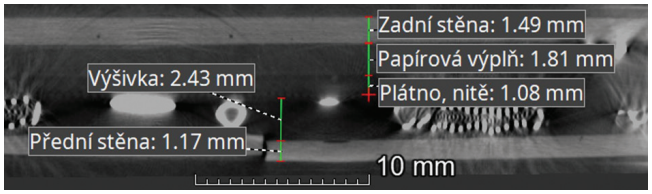
Obr. 4 *Fotografie uspořádání tomografu TORATOM v průběhu prozařování studovaného objektu. Rentgenka XWT-160-TCHR (1), flat panel detektor XRD 1611 (2), vysoce přesná rotační platforma s vertikální osou rotace (3), sklíčidlo s uchyceným vzorkem (4), antivibrační stůl s aktivním tlumením mechanických otřesů a CNC řízenými posuvy komponentů (5) / Photographs of the TORATOM tomograph arrangement during irradiation of the investigated object. X-ray machine XWT-160-TCHR (1), flat panel detector XRD 1611 (2), high precision rotary stage with a vertical axis of rotation (3), chuck with a fixed sample (4), anti-vibration table with active damping of mechanical shocks and CNC controlled component feeds (5)*



Obr. 5 *2D rentgenový snímek (projekce) balíčku v úhlu natočení 0° vlevo a 90° vpravo / 2D X-ray image (projection) of the package at a rotation angle of 0° on the left and 90° on the right*

Výsledky tomografického průzkumu – Medailon

Uvnitř balíčku se nachází plochý objekt o rozměrech š × v × h přibližně 62 × 75 × 9 mm, připomínající škapulíř nebo spíše nějaký druh medailonu (viz obr. 5). Průřez medailonem s rozměry jednotlivých vrstev je zobrazen na obr. 6. Obsah medailonu je uzavřen na přední straně vrstvou neznámého materiálu tloušťky přibližně 1,2 mm, na zadní straně vrstvou neznámého materiálu tloušťky přibližně 1,5 mm. Na tomografii tento materiál nevykazuje výraznou strukturu.

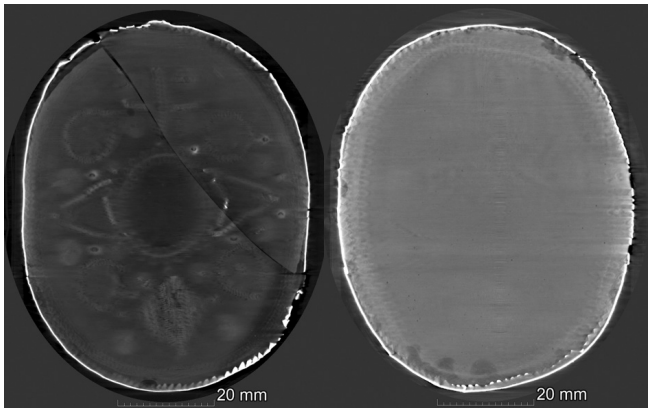


Obr. 6 *Tomografický řez částí medailonu zobrazující umístění a tloušťku jednotlivých vrstev diskutovaných v textu / Tomographic section of parts of the medallion showing the location and thickness of the individual layers discussed in the text*

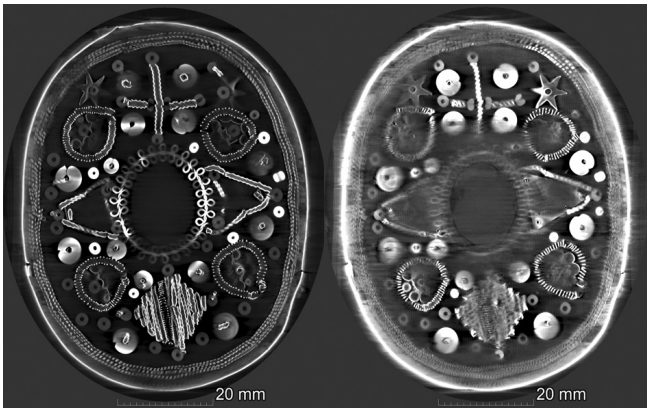
Krycí vrstvy jsou na obou stranách poškozeny. Přední je lehce vydutá, pravděpodobně tlakem obsahu z vnitřní strany. To mělo za následek zřejmě i vznik praskliny (viz obr. 7 vlevo). V zadní vrstvě lze sledovat drobné, velmi pravidelné póry s průměrem do 0,5 mm a poškození na jejích hranách (viz obr. 7 vpravo). Jedná se tak s největší pravděpodobností o sklo nebo obdobný křehký materiál.

Mezi krycími vrstvami vzniká prostor tloušťky 5,0–5,5 mm. Pod přední krycí vrstvou se nachází výšivka bohatě zdobená dracouny, korálky, flitry a vsadkami, pravděpodobně z kůže. Její celková tloušťka včetně plátna a prošití z rubové strany je přibližně 3,5 mm.

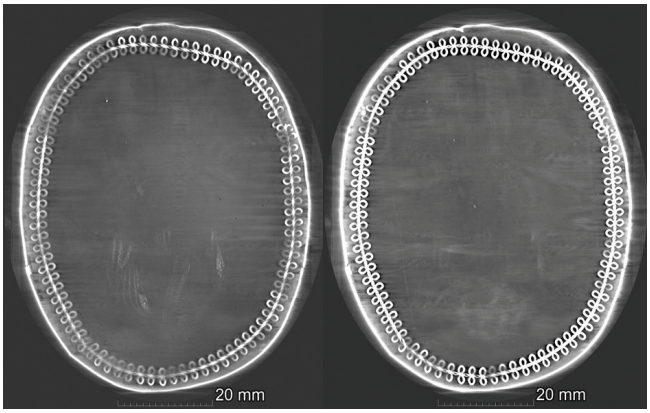
Pod zadní vrstvou je možné rozeznat přítomnost kresby či tisku (viz obr. 9 vlevo), obsah pigmentu bohužel neposkytuje dostatečný kontrast, aby bylo možné přesně zjistit, co se na kresbě nachází. Kresba je umístěna na podkladu organického původu o tloušťce přibližně 1,8 mm s patrnou strukturou podobnou dřevu či ručnímu papíru. Po obvodu medailonu se pak nachází plátek kovového materiálu, který je na obou stranách přehnut přes krycí vrstvy (viz obr. 10), které takto trvale spojuje – není patrné, že by bylo možné objekt bez mechanického poškození otevřít. Při jednom z kratších okrajů je do kovu vyveden pravidelný otvor průměru přibližně 2 mm. Předmět tak mohl být zavěšen.



Obr. 7 *Tomografický řez přední a zadní plochou medailonu zobrazující strukturu podobnou sklu / Tomographic section through the front and back of the medallion showing the glass-like structure*

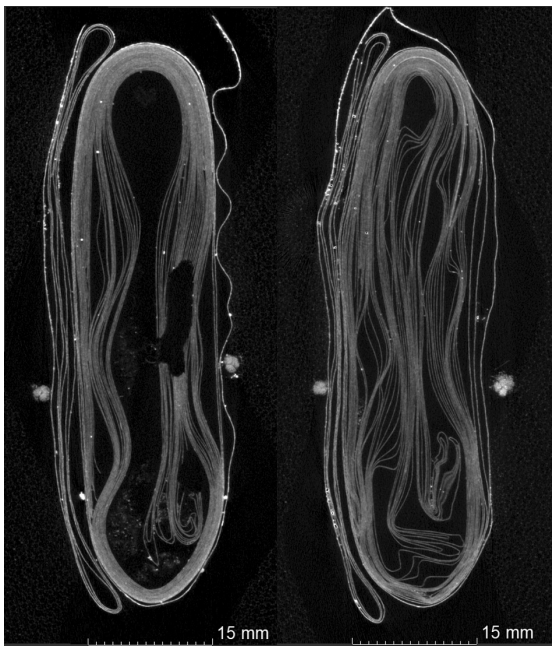


Obr. 8 *Tomografický řez prostorem výšivky v různých hloubkách zobrazující dracouny, korálky, flitry a vsadky z různých materiálů Tomographic section through the embroidery at different depths showing metallic threads, beads, sequins and insets of different materials*

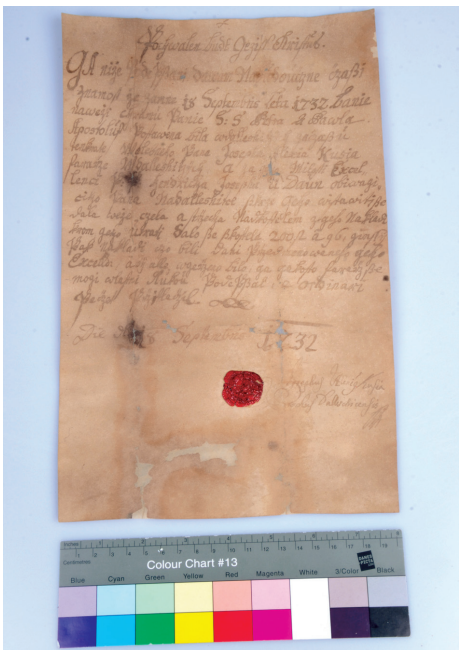


Obr. 9 *Tomografický řez prostorem pod zadní krycí vrstvou, kde je patrná přítomnost kresby a materiálu organického původu Tomographic section through the area under the back covering layer, showing the presence of drawing and material of organic origin*

Obr. 10 *Trojrozměrná vizualizace přední části medailonu s prasklým krycím sklíčkem (vlevo) a částí obsahujících kovy (vpravo) Three-dimensional visualisation of the front part of the medallion with cracked cover glass (left) and parts containing metals (right)*



Obr. 11 *Příčný tomografický řez v oblasti nad (vlevo) a pod (vpravo) medailonem. U řezů je možné vysledovat přibližný počet a způsob složení papírové výplně a stopy po živočišné aktivitě* *Cross-sectional tomography in the area above (left) and below (right) the medallion. The sections show the approximate number and composition of the paper filling and traces of animal activity*



Obr. 12 *Pamětní list z roku 1732 po restaurování / Commemorative certificate from 1732 after restoration*

Výsledky tomografického průzkumu – Papírová výplň

Výplň balíčku mimo medailon sestává z nejméně čtrnácti vrstev papíru většího formátu, jeho velikost vzhledem ke skladům není možné přesně stanovit. Z tomografických řezů (viz obr. 11) je patrné, že tyto vrstvy obtáčejí plochu medailonu dvakrát. Při povrchu balíčku – na řezech v obr. 11 při levém okraji – je poté patrná další vrstva papíru, pravděpodobně již jednoho složeného listu. Na papírových vrstvách nelze detekovat přítomnost písma, pigment zřejmě neobsahuje dostatečné množství RTG kontrastních prvků, jako je například železo. Dále je možné sledovat kavity po aktivitě dřevokazného hmyzu, balíček také obsahuje velké množství drobných částeček – reziduí po živočišné aktivitě a jiného znečištění.

Obr. 13 *Rozbalený papírový balíček s nálezem medailonu / Unpacked paper package with the medallion find*

RESTAURÁTORSKÝ ZÁSAH

Srolované papírové dokumenty

Papírová podložka byla značně křehká, s barevnými změnami, zejména na okrajích poškozená. Na fragmentech byl znatelný rukopis, který byl místy vybledlý, až se stával nečitelný. Papírové dokumenty byly provlhčeny vyšší vzdušnou vlhkostí v hermeticky uzavřeném boxu, aby při jejich rozvinutí nedošlo k mechanickému poškození křehké papírové podložky. Svitek se skládal z jedné listiny opatřené pečetí a jednoho dvoulistu. Oba dokumenty obsahovaly rukopisný text psaný železo-galovým inkoustem.

Po šetrném ometení větších pevných nečistot bylo přistoupeno k mokrému čištění pomocí vodní lázně o teplotě 40–45 °C po dobu 20 minut. Listina s pečetí byla čištěna metodou mokrého čištění na hladině kvůli zachování pečeti. Po volném uschnutí bylo na papírové podložce opětovně změřeno povrchové pH. Hodnoty se u dvoulistu pohybovaly mezi 6,04–6,21 jednotek pH a u jednolistu mezi 5,64–5,91 jednotek pH bez rozdílu, jestli bylo pH měřeno v místě inkoustu, či ne. Tyto hodnoty znamenaly zvýšení pH po mokrém čištění o více než 0,5 jednotky pH a z důvodu dostatečně vysokého pH nebylo přistoupeno k odkyselování. Z důvodu poklesu pevnosti papíru byly dokumenty doklíženy 0,5 % vodným roztokem Tylose MH 300. Po lehkém zavadnutí klížidla byly ještě za vlhka spravovány dobarveným japonským papírem. Tento postup zamezil případnému kroucení papírové podložky. Na dobarvení byla použita saturnová a rybacelová barviva. K lepení byl použit 4,5 % vodný roztok Tylose MH 6000. Po spravení ve vlhkém stavu byly dokumenty sušeny a vyrovnávány ve vakuovém lisu s pryžovou příklopnou plochou, kvůli přitištěné pečeti na jednom z dokumentů.

Papírový balíček

Po provedení tomografického průzkumu v Centru Telč, bylo přistoupeno k mechanickému rozbalení objektu. Díky znalosti umístění jednotlivých částí výplně balíčku z virtuálního modelu bylo rozhodnuto o přerušení motouzu ve spodní části, aby mohl být obalový materiál balíčku vrácen do nálezového stavu. Motouz byl přerušen pomocí skalpelu. Tím došlo k uvolnění celého uzavíracího systému. Pečeť, která byla přitištěná na obalový materiál, se po uvolnění motouzů rovněž snadno separovala, a tento systém tak zůstal téměř nepoškozený. Obalový papír byl hladký, snad s nějakou voskovou úpravou, díky níž se pečeť tak snadno separovala a do jisté míry tak byla zajištěna jistá ochrana vnitřního obsahu. Bohužel ochrana nebyla dostatečná vůči aktivitě dřevokazného a jiného hmyzu. Po rozbalení obalového papíru byl nalezen složený balíček z novin, který po rozbalení obsahoval medailon s vyobrazením světce pod sklem.

Obr. 14 *Fotografie medailonu před restaurováním – strana s výšivkou pod prasklým krycím sklíčkem / Photograph of the medallion before restoration – the side with embroidery under the cracked cover glass*

Obr. 15 *Fotografie medailonu před restaurováním – strana s kolorovanou grafikou sv. Pavla / Photographs of the medallion before restoration – the side with coloured graphics of St. Paul*

Obr. 16 *Lepení prasklé skleněné části medailonu pomocí Paraloidu B 72 Bonding the cracked glass part of the medallion with Paraloid B 72*

Obr. 17 *Průhled rukopisného textu ve středové papírové části po nátěru etanolem na rubové straně výšivky / Translucent handwritten text in the central paper part after coating with ethanol on the back side of the embroidery*

Celý obsah balíčku byl plný reziduí po živočišné aktivitě, které nebyl ušetřen novinový papír (viz tomografický řez na obr. 11 vlevo) ani vnitřní obsah medailonu. Medailon byl povrchově mechanicky očištěn. Kovový vroubkovaný okraj byl zcela pokryt korozními produkty mědi, zejména měděnkou. V horní části medailonu byl otvor zřejmě po závěsné části, která se v balíčku ale nedochovala. Skleněné části uzavírající mezi sebou z jedné strany kolorovaný tisk sv. Pavla a z druhé strany výšivku byly znečištěny zejména pevnými prachovými částicemi a živočišnými rezidui. Sklo na straně výšivky bylo prasklé. Z důvodu prasklé skleněné části a množství nečistot uvnitř medailonu bylo přistoupeno k jeho demontáži. Bylo vybráno místo, kde bylo vroubkování kovového lemu poškozeno a díky narovnání několika málo vroubků bylo možno vyjmout obě části prasklého skla. Následně byla vyjmuta výplň, a nakonec kolorovaná grafika a druhé sklo. Výplň se skládala z několika vrstev ručního papíru obsahujícího rukopisný text. Grafika byla podlepena rovněž ručním papírem o velikosti medailonu (grafika má menší obdélníkový tvar), ke kterému je přišita kovová okrajová ozdoba. Výše popsaný stav v celém rozsahu koresponduje s informacemi nedestruktivně získanými tomografickým průzkumem, s výjimkou rukopisného textu a vzhledu grafiky. Tyto pigmentace jsou přítomny v tak malém množství (tenké vrstvě), že je ve vztahu k materiálům v okolí nebylo možné podrobněji virtuálně prozkoumat – změna v útlumu RTG záření je takřka neznatelná.

Papírová výplň byla po povrchovém mechanickém čištění rozebrána na jednotlivé vrstvy ve vodní lázni. Po mokrém čištění (viz výše) jednotlivých vrstev byly ty papírové spraveny aplikací dolévaného papíru a japonského papíru. Textilní vrstvy spravovány nebyly. Vzhledem k celoplošnému lepení papírových a textilních částí nebylo přistoupeno k dokližování papírových vrstev. Skleněné části byly čištěny pomocí destilované vody a nakonec 96% etanolem. Prasklá část byla slepena pomocí 15% Paraloidu B 72 v etanolu. Korozní produkty kovového lemu byly chemicky odstraňovány pomocí 2% vodného roztoku Chelatonu 3. Čištění probíhalo ponorem po dobu 25–30 minut, zbylé korozní produkty byly dočištěny pomocí mosazného štětce. V jednom místě, kde bylo na tomografii patrné, že kovové jádro je znatelně ztenčené, nebyly korozní produkty dočišťovány, aby nedošlo k narušení soudržnosti celého pásu.

Výšivka na lícové straně byla mechanicky očištěna pomocí jemného štětečku a ručním ofukováním proudem vzduchu (byla použita prázdná laboratorní střička). Rubová část byla silně znečištěna zřejmě mikrobiologicky degradovanou vrstvou lepidla. Ta byla rovněž mechanicky očištěna pomocí hrubšího štětečku. Po očištění byla rubová část

Obr. 18 *Mikroskopický průzkum výšivky zvětšeno 25×* / *Microscopic examination of the embroidery magnified 25×*

Obr. 19 *Mikroskopický průzkum středové části na výšivce zvětšeno 53,6×* *Microscopic examination of the central part of the embroidery magnified 53,6×*

Obr. 20 *Fotografie medailonu po restaurování – strana s výšivkou* *Photo of the medallion after restoration – side with embroidery*

Obr. 21 *Fotografie medailonu po restaurování – strana s kolorovanou grafikou sv. Pavla* / *Photographs of the medallion after restoration – side with coloured graphics of St. Paul*

dezinfikována nátěrem etanolu (viz obr. 17). Po vyčištění a spravení jednotlivých částí medailonu byly všechny podrobně nafoceny a vráceny zpět do původního umístění v rámci medailonu.

Noviny byly mechanicky očištěny pomocí pružného bloku Wishab a štětce. Následně byly podrobeny mokrému čištění ve vodní lázni a lokálnímu spravování pomocí japonského papíru (viz výše). U novin došlo po mokrém čištění k navýšení pH o necelou jednotku na hodnoty v rozmezí 5,77–5,83 jednotek pH. Z důvodu navýšení pH novinového papíru na dostatečně vysoké hodnoty bylo rozhodnuto o neodkyselování. Pevnost papíru byla vysoká, a tudíž se projevovala i značná křehkost. Větší zásah do papírové podložky by tedy nemusel být vhodný, a proto bylo upuštěno i od dokližování. Sušeny a vyrovnávány byly pod zátěží. Papírové dokumenty, tedy původně srolované listy i noviny z balíčku, byly rovněž zdokumentovány a uloženy jsou ve vyrovnaném stavu v obálkách z archivního papíru s alkalickou rezervou. Obalový papír a motouz s pečetí z balíčku byly po vyčištění navráceny do původního nálezového stavu. S rozdílem, že dovnitř balíčku byl poskládán archivní papír s alkalickou rezervou. Pečeť, ačkoliv se podle vizuálního průzkumu jednalo o španělský vosk, byla konzervována 3% roztokem propolisu v etanolu. Ze spodní strany byla provedena zkouška etanolového roztoku šelaku, který ovšem na povrchu způsoboval jemný světlý závoj. K poškození reliéfu nedošlo, a tak byl na stejném místě vyzkoušen etanolový roztok propolisu (používaný při konzervování voskových pečetí). Ten závoj nevytvářel, povrch pečetě oživil a reliéf rovněž nebyl porušen. Zřejmě se jednalo o netypickou směs na pečetění, a proto bylo přistoupeno ke konzervaci uvedené výše.

Obr. 22 *Lidové listy s uvedeným adresátem z roku 1935 po restaurování* *„Lidové listy" newspaper with an addressee, 1935, after restoration*

ZÁVĚR

Papírový balíček nalezený při rekonstrukci věže kostela sv. Petra a Pavla v městysu Dalešice byl podroben nedestruktivnímu zobrazení s využitím rentgenové mikrotomografie. Získaný trojrozměrný počítačový model objektu mohl být virtuálně důkladně prozkoumán ještě před jeho mechanickým rozbalením a provedením restaurátorských prací. Informace získané průzkumem virtuálního tomografického modelu se v téměř celém rozsahu shodují s fyzickým stavem zjištěným restaurátorem v průběhu restaurování. Krycí skla byla prohnutá záměrně již při výrobě. K prasknutí jednoho z nich došlo pravděpodobně po nevhodné manipulaci s balíčkem vlivem tlaku či nárazu. Výztuha mezi výšivkou a grafikou byla složená ze slepených vrstev ručního papíru a plátna, což se na tomografii projevilo jako struktura připomínající dřevo. Metoda slouží jako cenný podklad pro plánování restaurování a zachovává, alespoň ve virtuální podobě, původní autentickou formu nálezu.
Po dokončení restaurátorského zásahu lze shrnout obsah paměťové schránky, která byla uložena v kostelní báni v Dalešicích. Jedná se o Pamětní list (list s pečetí) rekonstrukce věže kostela v roce 1732, který je doplněn o podrobné záznamy (dvoulist) o rekonstrukci samotné. Je zde na listu uvedeno jméno tehdejšího faráře Josefa Alexia Kusia, který působil na dalešické faře mezi lety 1708–1735. Zvlášť byly pak zabaleny a zapečetěny noviny z 10. října 1876 *Gemeinde Zeitung* a druhé z 9. září 1935 *Lidové listy*. *Lidové listy* byly přímo adresovány „Veledůst. pán, Ed. Sommer, farář, Dalešice". Tyto tiskopisy a zřejmě i v nich zabalený medailon byly uloženy v roce 1935, kdy proběhla výše zmiňovaná oprava věže. Proč zde byly spolu se současnými novinami zabaleny i noviny o necelých šedesát let starší, není jasné.

Obr. 23 *Rekonstrukce papírového balíčku do nálezového stavu – výplň provedena papírem s alkalickou rezervou / Reconstruction of the paper package to the found condition – filled with alkaline reserve paper*

PODĚKOVÁNÍ

Tento výzkum byl podpořen evropským projektem H2020 IPERION HS (Integrated Platform for the European Research Infrastructure ON Heritage Science, GA 871034).

LITERATURA

- BURIAN, V. Nálezy románských (?) olověných plaket se symboly evangelistů v Olomouci. *Numismatické listy*, Praha 1960, vol. XV, s. 67–70.
- BURIAN, V. *Pamětní depoty a jejich význam pro památkovou péči*, in: Památkový ústav v Olomouci 1994. Výroční zpráva (ed. Karel Biňovec), Olomouc 1995, s. 61–78.
- BOAS, E. – FLEISCHMANN, D. *CT artifacts: causes and reduction techniques*. Imaging in Medicine 4(2), 2012, s. 229–240 Volume 4, Issue 2.
- DYER, Ch. H. – HUNT, A. E. Obnova Babylona. 1. vyd. 1997. ISBN 80-85237-55-5
- FÍLA, T. – VAVŘÍK, D. – *Víceosé zařízení pro provádění rentgenových měření, zejména počítačové tomografie*. Evropský patent č. EP2835631. Uděleno 24. 2. 2016.
- JARVIS, W. E. *Time Capsules, A cultural history*. 1. vyd. 2003. ISBN 9780786412617.
- ŠPAČEK, R. – NIESYT, J. *Dalešice: kapitoly z doby dávné i nedávné*. 1. vyd. 2014. ISBN 978-80-260-6731-3.