



národní
úložiště
šedé
literatury

Preventivní péče o předměty kulturní povahy v expozicích, depozitářích a zpřístupněných autentických interiérech

Cichrová, Kateřina ; Ourodová, Ludmila; Troupová, Ivana ; Vaverková, Zuzana
2017

Dostupný z <http://www.nusl.cz/ntk/nusl-374528>

Dílo je chráněno podle autorského zákona č. 121/2000 Sb.

Tento dokument byl stažen z Národního úložiště šedé literatury (NUŠL).

Datum stažení: 27.04.2024

Další dokumenty můžete najít prostřednictvím vyhledávacího rozhraní nusl.cz .

Preventivní péče o předměty kulturní povahy v expozicích, depozitářích a zpřístupněných autentických interiérech



Preventivní péče o předměty kulturní povahy v expozicích, depozitářích a zpřístupněných autentických interiérech

Metodika je výsledkem konsorciálního projektu Technického muzea v Brně, Národního památkového ústavu a Moravské galerie v Brně s názvem „Metodika uchování předmětů kulturní povahy – optimalizace podmínek s cílem dosažení dlouhodobé udržitelnosti“ schváleného z grantového programu MK ČR – NAKI DF 13P01OVV016.

Autorský kolektiv:

Kateřina Cichrová, Ludmila Ourodová, Ivana Troupová, Zuzana Vaverková

Oponenti:

PhDr. Jana Součková, DrSc., Ing. Dušan Perlík

Certifikovaná metodika s názvem „Preventivní péče o předměty kulturní povahy v expozicích, depozitářích a zpřístupněných autentických interiérech“ je určena technickým pracovníkům institucí a památkových objektů, kteří jsou v reálném kontaktu s předměty kulturní povahy, odborným pracovníkům památkové péče, historikům umění, historikům, konzervátorům-restaurátorům, správcům objektů a depozitářů, muzejním a galerijním pracovníkům, vlastníkům památek, projektantům a architektům, studentům relevantních oborů školství a širší odborné veřejnosti se zájmem o danou problematiku.

O schválení uplatněné certifikované metodiky bylo dne 3. 4. 2018 vydáno Osvědčení č. 177. Osvědčení vydalo Ministerstvo kultury, Odbor výzkumu a vývoje, Maltézské nám. 1, Praha 1, č. j. MK 23060/2018 OVV.

Národní památkový ústav 2017

ISBN 978-80-87967-15-7



NÁRODNÍ
PAMÁTKOVÝ
ÚSTAV

Obsah

1	Úvod	5	4.1.1.5	Olovo	29
			4.1.1.6	Zinek	30
			4.1.1.7	Železné kovy	31
			4.1.2	Ohrožující vlivy	32
			4.1.2.1	Relativní vlhkost	32
1.1	Nahlédnutí do historie preventivní péče o předměty kulturní povahy v expozicích, depozitářích a zpřístupněných autentických interiérech	5	4.1.2.2	Teplota	34
			4.1.2.3	Světlo	34
			4.1.2.4	Polutanty	34
			4.1.2.5	Biologičtí škůdci	35
1.2	Vymezení pojmu preventivní péče	8	4.1.3	Provozní vlivy	36
			4.1.3.1	Manipulace	36
			4.1.3.2	Transport, klimatický režim při přesunech	36
			4.1.3.3	Způsoby a materiály balení	37
2	Zásady a specifika preventivní péče ve zpřístupněných interiérech historických objektů	9	4.1.4	Uložení	37
			4.1.4.1	Depozitáře	37
			4.1.5	Prohlídková trasa	38
3	Prostředí v historických objektech s předměty kulturní povahy	11	4.1.5.1	Prezentace	38
			4.1.5.2	Klimatický režim	39
3.1	Relativní vlhkost	11	4.1.6	Kontrola, úklid a údržba	39
3.2	Teplota	13	4.1.7	Zabezpečení předmětů	40
3.3	Osvětlení	14	4.1.8	Zazimování	40
3.4	Polutanty	15	4.1.9	Závěr	40
3.5	Biologičtí škůdci	16	4.2	Dřevo	42
3.6	Člověk	17	4.2.1	Charakteristika materiálu	42
3.7	Systémy měření se sběrem dat (data logging)	17	4.2.2	Ohrožující vlivy	43
			4.2.2.1	Relativní vlhkost	43
3.8	Režimová opatření vyplývající z výsledků měření (řízená ventilace, temperování, regulace vlhkosti, zodpovědné osoby)	18	4.2.2.2	Teplota	45
			4.2.2.3	Světlo	45
3.9	Inventární čísla	20	4.2.2.4	Biologičtí škůdci	46
			4.2.3	Provozní vlivy	48
			4.2.3.1	Manipulace, transport, balení	48
			4.2.4	Úklid a preventivní ošetření	49
			4.2.5	Zabezpečení předmětů na prohlídkových trasách a prezentace	51
4	Vymezení materiálových skupin, charakteristiky podskupin a s nimi spojených specifických rizikových faktorů, identifikace poškození	23	4.2.6	Monitorování klimatu a pravidelná kontrola	52
			4.2.7	Zazimování	52
4.1	Kovy – základní charakteristika předmětů, materiálů a užívaných technologií	23	4.2.8	Závěr	52
			4.3	Keramika	54
4.1.1	Charakteristika jednotlivých kovů a jejich slitin	24	4.3.1	Charakteristika materiálů a technologií	55
			4.3.1.1	Rozdělení keramiky podle nasákavosti	55
4.1.1.1	Zlato	24	4.3.1.2	Rozdělení keramiky na bázi jílových surovin	55
4.1.1.2	Stříbro	24	4.3.2	Ohrožující vlivy	58
4.1.1.3	Měď a její slitiny (Mosaz, Bronz, Alpaka)	26	4.3.2.1	Relativní vlhkost	58
4.1.1.4	Cín	28	4.3.2.2	Teplota	58

4.3.2.3	Světlo	59	4.5.1	Materiály a konstrukce papírových předmětů – základní charakteristika	84
4.3.2.4	Polutanty	60		materiálů a užívaných technologií	84
4.3.2.5	Biologičtí škůdci	60	4.5.2	Vlivy prostředí a ohrožující vlivy	85
4.3.3	Provozní vlivy	60	4.5.2.1	Relativní vlhkost	85
4.3.3.1	Manipulace	61	4.5.2.2	Teplota	85
4.3.3.2	Transport, klimatický režim při přesunech	62	4.5.2.3	Světlo	85
4.3.3.3	Způsoby a materiály balení	62	4.5.2.4	Polutanty	87
4.3.4	Uložení	62	4.5.2.5	Biologičtí škůdci	87
4.3.4.1	Depozitáře, specifikace uložení	62	4.5.2.6	Houby, plísně	88
4.3.5	Zpřístupněné interiéry a muzejní instalace	64	4.5.3	Provozní vlivy	88
4.3.5.1	Prezentace	64	4.5.3.1	Manipulace	88
4.3.5.2	Klimatický režim	64	4.5.3.2	Transport, klimatický režim při přesunech	90
4.3.6	Kontrola, úklid a preventivní ošetření	64	4.5.3.3	Způsoby a materiály balení	91
4.3.7	Zabezpečení předmětů v expozicích a zpřístupněných interiérech	66	4.5.4	Zpřístupněné interiéry	91
4.3.8	Zazimování objektů a muzejních instalací	66	4.5.4.1	Prezentace	92
4.4	Obrazy	68	4.5.4.2	Depozitáře, specifikace uložení	93
4.4.1	Základní charakteristika předmětů, materiálů a užívaných technologií	68	4.5.5	Kontrola, úklid a preventivní ošetření	94
4.4.1.1	Olejomalba na plátně	68	4.5.6	Zazimování	96
4.4.1.2	Pastel	69	4.5.7	Zabezpečení	96
4.4.1.3	Akvarel	69	4.5.7.1	Zabezpečení depozitáře	96
4.4.1.4	Tempera	69	4.5.7.2	Zabezpečení prohlídkové trasy	96
4.4.1.5	Kvaš	70	4.6	Textil	99
4.4.2	Vlivy prostředí a ohrožující vlivy	70	4.6.1	Charakteristika základních materiálů	99
4.4.2.1	Relativní vlhkost	70	4.6.2	Ohrožující vlivy	102
4.4.2.2	Teplota	71	4.6.2.1	Relativní vlhkost	102
4.4.2.3	Světlo	72	4.6.2.2	Teplota	102
4.4.2.4	Polutanty	73	4.6.2.3	Světlo	102
4.4.2.5	Biologičtí škůdci	73	4.6.2.4	Polutanty	105
4.4.2.6	Houby, plísně	74	4.6.2.5	Biologičtí škůdci	106
4.4.3	Provozní vlivy	74	4.6.3	Provozní vlivy	107
4.4.3.1	Manipulace	74	4.6.3.1	Ukládání a manipulace	107
4.4.3.2	Transport, klimatický režim při přesunech	75	4.6.3.2	Prezentace	110
4.4.3.3	Způsoby a materiály balení	76	4.6.4	Zabezpečení na prohlídkové trase	111
4.4.4	Depozitáře, specifikace uložení	77	4.6.5	Zazimování	111
4.4.5	Zabezpečení	78	4.6.6	Závěr	111
4.4.5.1	Zabezpečení depozitáře	78			
4.4.5.2	Zabezpečení prohlídkové trasy	78			
4.4.6	Zpřístupněné interiéry	79			
4.4.6.1	Prezentace	80			
4.4.7	Kontrola, úklid a preventivní ošetření	81			
4.4.8	Zazimování	82			
4.5	Papír	84			
			5	Implementace zásad preventivní péče do praxe	113
			5.1	Řízení, koncepce	113
			5.2	Zapojení pracovníků objektu do procesu preventivní péče o mobiliární fondy	115
			5.3	Systém vzdělávání pracovníků v oblasti preventivní péče	116
				Seznam použité literatury	118

Úvod

Předkládaná metodika je určena především pro personál, jenž přichází do přímého kontaktu s předměty kulturní povahy. Text je dělen do kapitol dle typu předmětů, který je určen hlavně převládajícím materiálem. Cílem manuálu je zprostředkovat základní informaci o povaze předmětů spolu s upozorněním na dobrou praxi a na nebezpečí a rizika, jež mohou předmětům ve fondech a sbírkách hrozit.

Současně s touto metodikou vznikla řada instruktážních videí, které mají návodným způsobem seznámit pracovníky paměťových a sbírkotvorných institucí s optimálním přístupem, a to v oblasti vytváření a udržování potřebného prostředí, s údržbou a manipulací jakožto s dalšími okolnostmi běžné praxe.

1.1

Nahlédnutí do historie preventivní péče o předměty kulturní povahy v expozicích, depozitářích a zpřístupněných autentických interiérech

Principis obsta: sero medicina paratur cum mala per longas convaluele moras (Lépe je zastavit problém na počátku, je pozdě na léčení, pokud se nemoc již rozvinula).

Ovidius, Remedias Amoris, s. 91.¹

Již v roce 1538 můžeme nalézt v „Oxford English Dictionary“ první zmínku o termínu „housekeeping“ ve významu systematické péče o dům a jeho vnitřní obsah. Také některé inventáře ze 16. a 17. století obsahují rozmanitá nepřímá doporučení, jak pečovat o mobiliář a zabránit jeho poškození.

V inventáři anglického krále Jindřicha VIII. z roku 1547 se například objevuje informace o tom, že jeho movité statky byly uchovávány ve speciálních schránkách

1 SANDWICH, STAINTON 1991, s. 18.

z kůže nebo silného plátna. Tímto způsobem byly chráněny zvláště při panovníkových dlouhých cestách.

O něco později, v roce 1601, dává pokyny vévodkyně ze Shrewsbury ve svých psaných instrukcích pro personál s důrazem na péči o závěsy a další textilní vybavení. Upozorňuje zde, že je nutné chránit textilie před vlhkostí, moly a nečistotou.

Inventář zámku Ham House, proslulého podnes bohatými sbírkami textilu a čalouněného nábytku, z roku 1677 zaznamenává množství ochranných obalů pro nábytek a dokonce i tapety.² V roce 1716 jsou zmiňovány kožené pokrývky na ochranu nábytku z ořechového dřeva a japonských laků v zámku Dyrham Park.³

Jemné textilie byly svými vlastníky natolik ceněné, že byly od 17. století v řadě případů chráněny systematicky. Některé typy sedacího nábytku byly již při výrobě opatřovány řadami drobných hřebíčků pro upevnění ochranných přehozů. Ty měly chránit čalouny nejen proti nežádoucímu vyblednutí, ale také proti mechanickému poškození.⁴

Cenné mobilie byly zakryty průběžně po celý rok a odhalovaly se pouze v době pobytu majitele nebo návštěvy. Zakrývání sedacího nábytku se v osmnáctém století v Británii stává esteticky přijatelnou normou dokonce i v době užívání interiéru. Návrhář a výrobce nábytku Chippendale zahrnuje ochranné obaly do celkového rozpočtu svých dodávek.⁵

Jak zmiňuje J. Blondel ve svém díle *L'architecture francaise* z roku 1752, bylo v některých aristokratických domech během 18. století obvyklé zaměňovat těžší zimní textilie v teplejších ročních obdobích za lehčí tkaniny.⁶

Tuto praxi zaznamenává rovněž korespondence knížete Jana Adolfa I. ze Schwarzenbergu, který si v polovině 17. století pořídil jednu z nejvýznamnějších sbírek tapiserií ve střední Evropě. Ve svých palácích je dával zavěšovat pouze v zimě, když do místností nevnikal rozvířený prach otevřenými okny. V létě byly tapiserie na stěnách nahrazovány „letními“ hedvábnými tapetami.⁷

Zajímavá a dosti konkrétní informace o počátcích systematické péče o vnitřní zařízení aristokratických domů přináší poměrně početný soubor drobnějších publikací, které zaznamenáváme od konce 16. století. Sir Hugh Plant je autorem první z nich pod názvem *The Jewel House of Art and Nature* (1594), která se zabývá především péčí o sbírky umělecké a přírodovědné.

Manuály, publikované v průběhu 17. až 19. století, jsou potom většinou praktickými příručkami pro personál, zodpovědný za údržbu a úklid kompletního vybavení aristo-

2 ABBEY-KOCH 2011, s. 21.

3 Tamtéž, s. 27.

4 Tamtéž, s. 30.

5 Tamtéž, s. 30.

6 Tamtéž, s. 30.

7 BLAŽKOVÁ 1969, s. 24.

kratických domů. Mezi nejpopulárnější patřily například: *The Compleat Servant-Maid, The Young Maiden Tutor* (1677), Katherine Windham: *Book of Cookery and Housekeeping* (1707), Hannah Glasse: *The Servants Directory, Housekeepers Companion* (1760), Susanna Whatman: *The Housekeeping Book*, James Williams: *The Footman's Guide* (1847), *Mr's Be-ton's Housewife's Treasury of Domestic Information* (1865).⁸

Během sedmnáctého až devatenáctého století byla na stále oblíbenějších žánrových obrazech zaznamenána řada ikonografických dokladů o detailech praktických preventivních opatření, které měly chránit cennější kusy vybavení interiérů.

Velmi názorným příkladem ochrany cenných obrazů je například dílo Adriaena van der Spelta z roku 1658, který zachycuje květinové zátiší z polopřítulky zakryté hedvábnou záclonkou.⁹

Mechanická ochrana výzdoby stěn pomocí řady židlí je zobrazena na obraze kunstkomory od J. Bretschneidera z roku 1720 ze sbírek zámku Jaroměřice nad Rokytou. Obdobné schéma dokládá také rytina ložnice Eugena Savojského, vytvořená S. Kleinerem.¹⁰

Důležitost kvality a znalostí osob, na nichž spočívá péče o vybavení domu, zdůrazňuje jedna z nejstarších příruček, zabývajících se péčí o chod historické domácnosti *Country Contements* z roku 1613. Její autorka Gervase Markham podotýká, že řádná hospodyně by měla být vzdělaná v oblasti zdravotní, chemie, nejrůznějších výrobních technologií, etiky i organizace personálu.¹¹ Evidentně se jednalo o roli velmi náročnou, která se však týkala pouze péče o tehdejší soudobé statky, ještě nepoznamenané zubem času.

Úloha dnešních pracovníků v péči o mobiliární fondy veřejně přístupných objektů s předměty kulturní povahy je mnohem složitější, vzhledem k rozmanitému stavu zachování artefaktů a obrovské zodpovědnosti za jejich uchování budoucím generacím. Proces preventivní péče, který je nepochybně velice důležitým a účinným nástrojem pro zachování jedinečných kulturněhistorických hodnot, musí být vždy záležitostí týmovou, s vysokým profesionálním nasazením. Praktické zkušenosti našich předků jsou jedním z velice důležitých zdrojů inspirace, jejich současné využití se však vždy musí opírat o aktuální poznatky moderního vědeckého bádání.

Literatura

ABBEY-KOCH, Madeleine. History of housekeeping. In: *The National Trust Manual of Housekeeping. Care and conservation of collections in historic houses*. London: The National Trust, 2011, s. 20–34. ISBN 978-1-907892-18-9.

8 ABBEY-KOCH 2011, s. 21–22.

9 SANDWICH, STAINTON 1991, s. 16.

10 HUSLEIN-ARCO 2010, s. 8.

11 HARDYMENT 2012, s. 6.

BLAŽKOVÁ, Jarmila. *Nástěnné koberce na zámcích Hluboká nad*

Vltavou a Český Krumlov. Praha: Olympia, 1969.

HUSLEIN-ARCO, Agnes. *Salomon Kleiner: Das Belvedere*. Wien:

Belvedere, 2010. ISBN 978-3-901508-82-0.

SANDWICH, Hermione and STANTON, Sheila. *The National Trust Manual of Housekeeping*. Rev.

ed. London: Viking with Association with the National Trust, 1991. ISBN 0670837393.

WHATMAN, Susanna. *The Housekeeping Book of Susanna Whatman, 1776–1800 / introduced*

by Christina Hardyment. London: National Trust, 2000. ISBN 0707803314.

1.2

Vymezení pojmu preventivní péče

Preventivní péčí rozumíme celý komplex opatření, jejichž cílem je zajistit co nejlepší uchování předmětů kulturní povahy v dobré kondici, aniž by bylo nutné provádět nákladné a někdy problematické restaurátorské zásahy. Toho je možné dosáhnout tím, že předmětům zajistíme pokud možno optimální prostředí, které nezpůsobuje na materiálech negativní změny. Neméně důležité je, aby se s předměty šetrně zacházelo, aby byly instalované vhodným způsobem, který je nepoškozuje, ale naopak přispívá k jejich zachování v dobrém stavu po co nejdelší dobu. Důležitá je také ochrana předmětů před návštěvníky, která je musí zabezpečit nejen před zcizením, ale i před poškozením.

Samozřejmě jsou všechna preventivní opatření nejúčinnější na předmětech v dobré kondici. Ovšem i na předmětech, které vykazují drobnější i vážnější poškození, zaviněná nevhodným prostředím, lze při zajištění příznivějších podmínek dosáhnout alespoň zpomalení degradačních procesů.

Některá opatření se mohou jevit na první pohled obtížná a nákladná. Ovšem v péči o památky platí i v jiných oborech známá zásada, že negativním situacím je lépe předcházet, než odstraňovat jejich následky. V konečném důsledku se při dlouhodobém sledování tato cesta ukazuje výhodnější i po ekonomické stránce.

Zásady a specifika preventivní péče ve zpřístupněných interiérech historických objektů

Ačkoli muzea i historické památkové objekty uchovávají podobné či dokonce shodné typy mobiliáře, přesto se možnosti ochrany sbírek v těchto dvou typech institucí odlišují. Muzea kladou důraz na uchování a prezentaci jednotlivých exponátů, případně tematických celků, bez vazby na původní prostředí. Historické objekty prezentují a mají uchovávat nejen mobiliář, ale i historicky doloženou instalaci interiérů. Situace je zde tedy poněkud složitější. Hlavním smyslem je zde zachovávat co nejautentičtěji historickou instalaci a rozmístění mobiliáře, ačkoli je zcela jasné, že umístění exponátů v jednodušších či důmyslnějších vitrínách by jednotlivým artefaktům zajistilo lepší podmínky. Na druhé straně by se však významně snížila nebo zcela vytratila informace o kultuře bydlení a životním stylu v minulých dobách. Zachování představ o životě v minulosti je zcela v souladu se současnými trendy v historické vědě, která klade velký důraz na dříve poněkud přehlíženou „každodennost“ či „všednodennost“.

Literatura

KOPECKÁ, Ivana a kol. *Preventivní péče o historické objekty a sbírky v nich uložené*. Praha: Laurus press servis, 2002. ISBN 80-86234-28-2.

SANDWICH, Hermione and STAINTON, Sheila. *The National Trust Manual of Housekeeping*. London: A. Lane in association with the National Trust, 1984. ISBN 0713915986.

Prostředí v historických objektech s předměty kulturní povahy

Základem účinné preventivní péče o předměty kulturní povahy je znalost parametrů prostředí, v němž jsou předměty umístěné, ať už jde o předměty volně instalované na prohlídkových trasách, nebo umístěné ve vitrínách či v depozitářích. Podstatné jsou nejen okamžité hodnoty sledovaných parametrů, nutné je sledovat i jejich změny v závislosti na čase, za prvé krátkodobé, tedy v průběhu 24 hodin, za druhé dlouhodobé, tedy v průběhu měsíce i celého roku. Nejdůležitější fyzikální veličiny, které je třeba sledovat, jsou relativní vlhkost a teplota vzduchu, dále parametry osvětlení. Neméně důležité je sledovat i koncentrace polutantů a přítomnost biologických škůdců, to vše s ohledem na citlivost příslušných exponátů. Nejdůležitější

3.1

Relativní vlhkost

veličinou, která charakterizuje vnitřní prostředí, je relativní vlhkost (RV), protože nejlépe vyhovuje srovnání vlhkosti vzduchu sledovaných prostorů s okolním prostředím a většina běžných měřičů vlhkosti měří právě relativní vlhkost. Vyjadřuje poměrné nasycení vzduchu vodní parou (udává se v procentech).

Ve střední Evropě je průměrná relativní vlhkost vzduchu kolem 70–80 %, při průměrné roční teplotě cca 10 °C. V souvislosti s historickým mobiliářem je tato vlhkost příliš vysoká a je nutné uplatňovat opatření k jejímu snížení.

Optimální relativní vlhkost se pro různé materiály liší. Pro kovové materiály je vhodná co nejnižší, ovšem kromě některých specializovaných monodruhových depozitářů se setkáváme hlavně s předměty, které jsou tvořené kombinací různých materiálů. Organickým materiálům (dřevo, kost, slonovina, textil, atd.) extrémně nízká i vysoká relativní vlhkost škodí, a proto je nutné volit kompromis, jehož hodnota se odvozuje od nejcitlivějšího materiálu.

Klasickým přístrojem pro měření relativní vlhkosti je vlasový vlhkoměr. Jeho výhodou jsou relativně nízké pořizovací náklady. Ovšem nevýhody tohoto, dnes už spíše historického měřidla, převažují. Především je to nutnost poměrně časté kalibrace (minimálně 2× ročně), pokud mají být výsledky měření validní. Navíc zde hraje roli nutnost pravidelného odečtu a zaznamenávání naměřených hodnot. Po této stránce

jsou výhodnější registrační vlhkoměry, které sice také používají k měření odmaštěný svazek lidských vlasů, ovšem naměřené hodnoty se průběžně zaznamenávají na registrační papír, který stačí pravidelně (zpravidla jednou týdně) vyměňovat.

Vlasové vlhkoměry vytlačují vlhkoměry elektronické, u nichž je nejčastěji čidlem vlhkosti kondenzátor s vhodným dielektrikem, jehož permitivita se mění v závislosti na okolní vlhkosti. Tím se mění kapacita kondenzátoru a její hodnoty se převádějí na relativní vlhkost. Elektronické vlhkoměry často zaznamenávají ve zvoleném časovém úseku (obvykle 24 h) i maximální a minimální hodnotu.

Pokud pro měření používáme přenosné přístroje, je důležité si uvědomit, že jejich odezva na prostředí, do něhož jsme je přenesli, není okamžitá. Je potřeba ponechat přístroj v měřeném prostoru delší dobu, aby údaje odpovídaly reálnému stavu. Určitá setrvačnost je i u čidel teploty, ovšem čidlům vlhkosti je potřeba ponechat na ustálení hodnot zpravidla delší čas. Je třeba sledovat na měřiči údaj o RV a teprve když se hodnota ustálí, jde o hodnotu vypovídající o skutečné situaci. Doba ustálení hodnot při měření RV je řádově desítky minut (běžně 30 minut). Je tedy zjevné, že daleko vhodnější je trvalé umístění měřidel ve sledovaném prostoru, než jejich přenášení.

Elektronické vlhkoměry jsou i součástí pokročilých systémů sledování prostředí, o nichž bude pojednáno dále.

RV není v celém sledovaném prostoru stejná. Proto je nutné pečlivě volit místa pro instalaci vlhkoměrů. Neumísťovat je do blízkosti tepelných zdrojů, na slunečná místa, na stěny kryté závěsy případně do míst, kde je průvan, což by zkreslovalo výsledky měření. Při dodržení těchto zásad je možné měřiče vlhkosti umístit celkem nenápadně, takže nenarušují celkový vzhled interiéru.

Teplota, při které je vzduch maximálně nasycen vodními parami (relativní vlhkost vzduchu dosáhne 100 %), se nazývá rosný bod. Při ochlazení pod teplotu rosného bodu dochází ke kondenzaci vodní páry – změně skupenského stavu vody z plynného na kapalný. V praxi se tato situace projevuje v podobě vysrážených kapek vody na povrchu (nejen) kovových předmětů. Tento stav je z hlediska uchovávání kovových předmětů považován za kritický a je nutné mu předcházet.

Velmi důležité je kvalifikované vyhodnocení naměřených hodnot a včasné přijetí takových opatření, které v rámci možností v daném objektu přispějí k pozitivnímu ovlivnění vnitřního klimatu tak, aby bylo maximálně omezeno hrozící poškození historických artefaktů.

Rozsahy teplot přípustných pro různé materiály se opět liší. V expozicích, kde jsou předměty z kombinace materiálů, či různorodé předměty, musíme vycházet z nejcitlivějších zastoupených materiálů. Většina chemických, biologických a fyzikálních mechanismů poškozování probíhá rychleji se zvyšující se teplotou (T). Teplota nejen urychluje stárnutí materiálů, ale též ovlivňuje relativní vlhkost vzduchu. Proto je nezbytné teplotu interiérů sledovat a případně upravovat.

Měření teploty patří k těm nejběžnějším, dobře známým činnostem z každodenního života. Rozšířené jsou teploměry kapalinové a bimetalové. Pořizovací náklady jsou velmi nízké, ovšem je zde nevýhoda nutnosti pravidelného odečtu a zaznamenávání naměřených hodnot. Bimetalové teploměry bývají provedené i jako registrační s cyklem záznamu obvykle jeden týden. Tyto přístroje jsou často spojené s registračním vlhkoměrem do jednoho celku. Ačkoli jde o přístroje již překonané, stále se s nimi setkáváme i ve světových galeriích a muzeích a mohou poskytovat použitelné výsledky.

V měření teploty se i v běžném životě stále častěji prosazuje elektronika a pokročilé systémy sledování prostředí by bez těchto měřidel byly nemyslitelné.

Ani teplota není v celém sledovaném prostoru konstantní. Zpravidla je nižší na úrovni podlah a směrem ke stropu stoupá. Proto se při umístování teploměrů (či čidel teploty) vyhýbáme blízkosti tepelných zdrojů, obvodovým zdím a místům, která bývají často vystavená přímému osvětlení.

Specifickým zdrojem ohrožení předmětů jsou chladné obvodové zdi, na nichž dochází – např. při nedostatečném či nevhodném větrání – ke kondenzaci vlhkosti a následnému poškození artefaktů na nich instalovaných.

Mnoho předmětů je citlivých na světlo. Pro popis světelné situace používáme fyzikální veličinu intenzitu osvětlení, kterou měříme pomocí přístrojů zvaných luxmetry – hodnoty jsou udávány v luxech (lx).

Luxmetry využíváme hlavně při nastavování světelného režimu v expozici. Volba místa měření by měla respektovat v daném prostoru exponát na světlo nejcitlivější, přičemž měříme intenzitu světla dopadajícího na plochu daného exponátu.

Intenzita osvětlení se na exponátech projevuje kumulativně. To znamená, že pro změny na exponátech není podstatná pouze okamžitá hodnota intenzity osvětlení, ale její součin s časem – osvit (lx.h). Proto je žádoucí volit nejnižší únosnou intenzitu osvětlení pro prohlídky a v době, kdy prohlídky nejsou, postarat se o úplné zatemnění. Ačkoli kumulativní hromadění účinků je možné zaznamenat i u teploty a relativní vlhkosti, je kumulativní vliv osvětlení zvláště na některé materiály nejzávažnější.

Lidské oko má poměrně velkou schopnost adaptace na různou intenzitu osvětlení. Je ovšem třeba dbát na to, aby se během prohlídky intenzita osvětlení výrazně neměnila, protože lidské oko na adaptaci na různé intenzity osvětlení potřebuje nějaký čas.

Důležitým parametrem je rovněž podíl UV záření (podíl UV záření v daném světle je udáván v $\mu\text{W}/\text{lm}$), které značně přispívá k poškození materiálů. Tato složka světla by měla být pokud možno zcela eliminována nebo omezena na co nejnižší úroveň.

Ultrafialovou složku obsahuje nejen denní světlo. Je složkou i světla z umělých zdrojů, proto má význam (nejen z hlediska energetických úspor) dbát na to, aby se doba osvětlení speciálně u světlocitlivých exponátů omezila na nutné minimum.

U klasických žárovek s wolframovým vláknem je podíl UV světla zanedbatelný. Jejich používání je však i z legislativních důvodů na ústupu. U zářivek je podíl UV záření vyšší a je vhodné u nich používat UV filtry. Vyšší podíl UV záření ve světle je v dodnes v muzeích a výstavnictví oblíbených halogenových žárovkách. K nim však bývají dosti často dodávány UV filtry, které je nutné používat. V historických interiérech je jejich použití (stejně jako použití zářivek) esteticky problematické. V osvětlovací technice se jako světelné zdroje stále intenzivněji prosazují LED. Mají navíc výhodu v tom, že se relativně málo zahřívají. Z hlediska barevného vnímání exponátů je důležitý index CRI (Color Rendering Index). Může nabývat hodnot 0–100, čím vyšší hodnota – tím lepší barevné podání. Dnes jsou na trhu výrobky s CRI 90 a více. Pro posouzení vhodnosti světelných zdrojů je třeba pracovat s katalogovými údaji.

Vhodnou náhradou žárovek do historických svítidel určených pro žárovky s wolframovým vláknem jsou LED žárovky označované jako filament. Vzhledově dost dobře imitují vláknové žárovky, jsou ovšem energeticky méně náročné a podíl vyzařovaného tepla je u nich výrazně nižší než u klasických vláknových žárovek.

UV záření poměrně účinně omezují i speciální fólie, které je možné aplikovat na skla oken. Nevýhodou je poměrně malá životnost – výrobci obvykle garantují 4–5 let. Praktické zkušenosti podložené pravidelným měřením, která prováděl National Trust na některých svých objektech, vyznívají podstatně optimističtěji. Byla zjištěna účinná funkce ještě po 10–12 letech.¹²

3.4

Polutanty

Předměty kulturní povahy ohrožuje znečištění v atmosféře – polutanty. Polutantem je jakákoliv látka různého skupenství, která může mít v dané koncentraci degradační vliv na uložené materiály. Jedná se o pevné částice (prach), kapalné (aerosoly) i plynné polutanty (např. oxidy síry a dusíku, ozón, těkavé organické látky apod.).

Vážné nebezpečí pro předměty představuje všudypřítomný prach, který je tvořen drobnými pevnými částicemi rozptýlenými ve vzduchu. Obsahuje různé složky, jako jsou částičky stavebních materiálů, saze, popílek, organické zbytky, pyl apod. Předměty může tedy poškozovat mechanicky abrazí ostrými částicemi (např. při neopatrném oprašování), chemicky (např. černání pigmentů vlivem sulfanu apod.) i biologicky (růst plísní, rozmnožení hmyzu apod.).

Podle místa vzniku můžeme plynné polutanty dělit na vnější (zdroj je mimo budovu) a vnitřní (zdroj je uvnitř budovy).

Vnější polutanty souvisejí zejména s aktivitami průmyslových a zemědělských odvětví nebo obecně lidské činnosti jako je automobilový provoz, lokální vytápění apod.

Nejčastěji se jedná o ozón, oxidy dusíku a sloučeniny síry.

Mezi vnitřní polutanty patří kyselina octová, kyselina mravenčí, acetaldehyd, formaldehyd, sulfan, sulfid karbonylu. Tyto látky mohou být uvolňovány z různých obalových materiálů, těsnících hmot a lepidel, mobiliářů či starších konzervačních prostředků a jejich koncentrace se navyšují zejména v uzavřených schránkách, vitrínách, skříních apod.

¹² THE NATIONAL TRUST 2011, s. 98.

Bakterie – jsou jednobuněčné mikroorganismy, pouhým okem neviditelné. Jsou přirozenou součástí našeho prostředí a vyskytují se téměř všude. Jen některé z nich představují pro sbírky nebezpečí. Mohou organické i anorganické materiály napadat přímo, nebo škodí produkty svého metabolismu.

Houby a nižší houby (plísně) – mohou parazitovat na živých organismech (na rostlinách i živočiších) i na neživých podkladech. Prvním předpokladem života hub a plísní je dostatek potravy – celulóza v jakékoli podobě (dřevo, materiály na jeho bázi, papír), polysacharidy a bílkoviny. Jsou již známé i plísně napadající minerální materiály a polymery. Druhým předpokladem jsou vhodné klimatické podmínky, tedy RV vyšší než 65 % a teploty nad 15 °C. Z vyšších hub je největším nebezpečím pro dřevěné objekty dřevomorka domácí *Serpula lacrymans*.

Hmyz – napadá organické materiály. Do dřevěných objektů se může dostat z venkovního prostředí (větrání, škvíry v oknech apod.), nebo zavlečením z nových přírůstků či z předmětů vracějících se ze zápujček, které byly uloženy v rizikovém prostředí.

Ptáci – mohou zalétnout dovnitř budovy při neopatrném větrání. Většinou se setkáme se znečištěním exponátů jejich agresivními exkrementy. Preventivní opatření je jednoduché. Okna používaná k větrání opatříme ochrannými sítěmi.

Hlodavci – mohou exponáty napadat přímo – některé organické materiály jim mohou sloužit jako potrava, ohlodávají však i některé anorganické materiály. Nepřímo působí jejich chemicky agresivní exkrement.

I člověk, který se v expozici nebo depozitáři pohybuje, není bez vlivu na exponáty.

Velkou skupinou, která ovlivňuje kondici předmětů kulturní hodnoty, jsou návštěvníci. Škody, které působí, můžeme dělit na úmyslné (svévolné) a neúmyslné (bezděčné).

Úmyslné škody jsou dílem neukázněných návštěvníků, kteří nerespektují návštěvní řád, předměty osahávají, a tak přispívají k urychlování jejich degradace. Extrémním příkladem svévolných škod jsou krádeže a vandalismus. K neúmyslným patří zvyšování tepelné a vlhkostní dotace interiérů, zvláště při extrémním počasí a intenzivní frekvenci prohlídek. Řešením by mohlo být omezení frekvence prohlídek a počtu návštěvníků, zejména v expozicích s citlivějšími materiály.

Jiné ohrožení lidským faktorem představuje nedbalý nebo nepoučený personál. I ty nejjednodušší činnosti mezi historickými exponáty mají svá pravidla a nástroje. Např. k úklidu je třeba přistupovat v daleko širších souvislostech a jiným způsobem, než je obvyklé v domácnostech.

Systémy měření se sběrem dat (data logging)

Pro zajištění optimálního prostředí je důležitá soustavnost a dlouhodobost měření vybraných veličin. Při použití jednoduchých měřicích přístrojů je proto nezbytný pravidelný odečet a zaznamenávání naměřených hodnot. V praxi si lze představit odečet hodnot maximálně 2× denně, což je pro získání informací o změnách hodnot sledovaných veličin v 24hodinovém cyklu zjevně nedostatečné. O něco lepší je situace při použití registračních měřicích přístrojů, které hodnoty zaznamenávají průběžně, obvykle v týdenním cyklu. Obsluha se pak omezuje na výměnu registračních papírů 1× týdně. Vyhodnocování výsledků měření je však zvláště v případě velkého počtu měřicích míst v rozsáhlejších objektech poměrně pracné.

Pokroky v elektronice a v metodách elektrického měření neelektrických veličin umožnily konstrukci pokročilých systémů sledování prostředí.

Základem systémů jsou čidla, která jsou rozmístěna po objektu tak, aby podávala přehled o veličinách na zvolených místech. Nejčastěji se používají kombinovaná

čidla pro RV a teplotu v jednom pouzdře. Je však možné sledovat i další veličiny, např. teplotu rosného bodu. Pro potřeby památkové péče má dále význam zejména intenzita osvětlení a podíl UV záření. Využívány jsou jednotlivé přístroje s pamětí (loggery) nebo celé komplexní systémy záznamu a přenosu měřených dat pomocí kabeláže nebo rádiovým signálem. V případě čidel na principu rádiového signálu odpadá potřeba kabeláže, jejíž realizace v historických objektech je vždy problematická. Napájení zajišťují baterie (opět není potřeba kabeláž) s životností až tři roky. Potřeba výměny baterie je signalizována, výměnu je možné provádět uživatelsky. Nastavení periody měření a záznamu dat do paměti zpravidla odpovídá 15 až 30 minutám.

Umístování čidel se řídí stejnými pravidly, jaká byla již zmíněná u samostatných měřicích přístrojů. U čidel osvětlení je z důvodu minimálního narušení celkového vzhledu interiéru užitečná varianta čidla s oddělenou sondou, která má minimální rozměry a s čidlem je spojená tenkým vodičem.

Snaha za každou cenu čidla skrývat může vést k jejich absurdním umístováním, která zkreslují výsledky měření. Je to stejně nesmyslné jako zakrývat prostorová čidla pohybu u elektronického zabezpečovacího systému (EZS).

Rádiová čidla je nutné umístit tak, aby nedocházelo k nežádoucímu ovlivňování přenosu, tedy zejména vyhýbat se umístění v bezprostřední blízkosti velkých kovových předmětů. Dosah čidel ve volném prostoru je kolem 3 km. Interiérové umístění, které do cesty signálu staví překážky (zdi apod.), dosah zmenšuje, ve většině případů je však dostatečný. Pokud v mimořádných případech (přichází v úvahu u velmi rozsáhlých areálů) dosah nestačí, nabízejí dodavatelé i opakovače.

3.8

Režimová opatření vyplývající z výsledků měření

Sledování prostředí nesmí být samoúčelné. Pokud se objeví alarmující hodnoty, je třeba aktivně zasáhnout tak, aby se prostředí upravilo a nevyhovující hodnoty se co nejrychleji vrátily do alespoň akceptovatelných.

Nejjednodušší metodou úpravy vnitřního klimatu v historických objektech je větrání. Nelze ovšem větrat libovolně, je třeba vycházet z hodnot teploty a RV ve vnitřním i vnějším prostředí. Obecně platí, že větrání za účelem snížení RV je účelné v situacích, kdy vnější teplota je nižší než v příslušných interiérech. Přesněji řečeno, když venkovní měrná vlhkost je nižší než vnitřní. Na druhé straně časté (zejména náhlé) výkyvy teplot mohou být nebezpečné pro předměty z materiálů s rozdílnou tepelnou dilatací.

Z praxe je známo, že zejména zhruba od března je teplota uvnitř netemperovaného objektu stabilně nižší než teplota venkovní. V tom právě spočívá nebezpečí větrání v teplých jarních dnech. Venkovní vzduch má vyšší teplotu a je v něm obsaženo velké množství vodních par i při poměrně nízké RV. Pokud tento vzduch „vpustíme“ do chladné místnosti, jeho teplota se sníží a RV se zvýší. Při zvláště nepříznivé kombinaci vnějších a vnitřních podmínek může teplota vzduchu v místnosti klesnout pod rosný bod a voda ze vzduchu začne kondenzovat, nejprve na chladnějších površích, což bývají kovové předměty nebo vnitřní plochy obvodových zdí. Takové větrání je nejen neúčinné, ale naopak škodlivé.

Další možností regulace vysoké vnitřní relativní vlhkosti je temperování (popř. vytápění). Uplatňováno by ale mělo být pouze v módu omezeného a řízeného spínání/vypínání topení. Moderní topná tělesa však nebývají součástí původních interiérů historických budov a jejich instalace je velmi omezená. V praxi osvědčená je citlivá instalace elektrických topných těles do historických kachlových kamen. Na druhou stranu zpřístupňování objektů v zimním období patří do celkového společenského trendu rozšiřování prezentace těchto památek veřejnosti. V této souvislosti by při vytápění prohlídkových tras měla být v prvé řadě zohledňována ochrana exponátů před komfortem návštěvníků. Nejlepší výsledky jsou dosahovány s infračerveným zářením emitovaným z nízkoteplotných zdrojů (např. uhlíkové topné fólie, ohřívací koberce). Tyto zdroje umožňují lokální vytápění, s cílem regulovat šíření tepla pouze v omezeném prostoru. Většinou se teplota ohřevu pro snížení diskomfortu pohybuje v rozmezí 8–10 °C.

Mezi jednoduché prostředky regulace vlhkosti patří odvlhčovače (případně zvlhčovače), které jsou dnes již naprosto samozřejmým vybavením prohlídkových tras i depozitářů a jejich kontrola bývá součástí práce údržby objektu. Existují různé druhy těchto zařízení a jejich výběr musí zohledňovat charakteristiky daného regulovaného prostoru.

Pomáhají rovněž praktická opatření, která jsou běžná v mnoha zahraničních muzeích a galeriích, a to povinnost odkládat zejména vlhké vnější oblečení, deštníky či větší zavazadla v šatně. Tím se sníží dotace vlhkosti vnášené návštěvníky a současně se omezí i další rizika. Tato praxe zatím u nás na objektech památkové péče chybí, částečně z důvodu nedostatku vhodných prostorů pro šatny. Jinou možností je při nepříznivých podmínkách omezit počet návštěvníků.

Literatura

- DAHLIN, E., HENRIKSEN, J. F. and ANDA, O. 'Assessment of environmental risk factors in museums and archives'. European Cultural Heritage Newsletter on Research, 10, Special issue, 1997, s. 94–97.
- ĐUROVIČ, Michal et al. *Závěrečná zpráva grantového úkolu. Vliv světla a ultrafialového záření na archivní dokumenty* [online]. Praha: Národní archiv ČR, 2009. [cit. 30. 10. 2017].
- Dostupné z: <http://web.nacr.cz/soubory/svetlo.pdf>
- KOPECKÁ, Ivana a DVORÁK, Martin. Nároky na muzejní úložné prostory z hlediska stability

- různých materiálů. *Zprávy památkové péče = Journal of Historical Heritage Preservation: časopis státní památkové péče*. Praha: Jalna, 1995, 55/8, s. 1–16. ISSN 1210-5538.
- KOPECKÁ, Ivana a kol. *Preventivní péče o historické objekty a sbírky v nich uložené*. Praha: Státní ústav památkové péče v Praze, 2002. ISBN 80-86234-28-2.
- Portál ČHMÚ. Historická data. Územní teploty [online]. Český hydrometeorologický ústav. [Cit. 25. 5. 2017]. Dostupné z: <http://portal.chmi.cz/historicka-data/pocasi/uzemni-teploty>
- SANDWICH, Hermione and STANTON, Sheila. *The National Trust Manual of Housekeeping*. London: A. Lane in association with the National Trust, 1984. ISBN 0713915986.
- SELUCKÁ, Alena. Postup vyhodnocování historického klimatu na příkladu Státního zámku Hluboká nad Vltavou. *Zprávy památkové péče = Journal of Historical Heritage Preservation: časopis státní památkové péče*. Praha: Jalna, 2015, 75/5, s. 445–449. ISSN 1210-5538.
- THE NATIONAL TRUST. *The National Trust Manual of Housekeeping: Care and Conservation of Collections in Historic Houses*. London: National Trust, 2011. ISBN 9781907892189.
- THOMSON, Garry. *The museum environment*. London: Butterworth-Heinemann, 1997. ISBN 0-7506-2041-2.
- ZELINGER, Jiří. Poškození kulturních památek vlivem světla a ochrana proti němu. *Zprávy památkové péče = Journal of Historical Heritage Preservation: časopis státní památkové péče*. Praha: Jalna, 2000, 60/7. ISSN 1210-5538.

3.9

Inventární čísla

Nedílnou součástí péče o historické artefakty je jejich evidence. Je nezbytné, aby každý předmět měl nezaměnitelné inventární číslo, které je na předmětu nutné vhodným a zejména k předmětu šetrným způsobem umístit.

V praxi jsou používána dvě řešení – inventární číslo napsané přímo na předmětu a číslo na štítku, který je k předmětu vhodným způsobem upevněný. Obě řešení mají své přednosti i zápory. Vhodné značení je třeba řešit individuálně s ohledem na typ předmětu.

Inventární čísla napsaná přímo na předmětu jsou běžná v muzejní praxi u nás i v zahraničí. Samozřejmostí by měla být decentní velikost písma a umístění čísla tak, aby vzhled předmětu esteticky nenarušovalo. Odstrašujícím příkladem čísel napsaných barvou přímo na předmětu jsou čísla (případně další označení), která předmětům přidělovala Národní kulturní komise v 50. letech. Takto „zaevidovaný“ předmět je nevystavitelný a navíc odstranění takového značení představuje poměrně náročný restaurátorský zásah. Na druhé straně i tato provedením nevyhovující

značení by neměla zmizet beze stopy, protože jsou často důležitými indiciemi při pátrání po původu, přesunech v rámci svozů v 60. letech a historii předmětu. V každém případě je jisté, že inventární číslo napsané přímo na předmětu poskytuje větší jistotu, že nedojde k jeho ztrátě či záměně.

Druhá možnost, inventární číslo na štítku, je doporučovaná i v odborné literatuře.¹³ Tato metoda je při rozumné aplikaci k předmětům šetrnější, ovšem přináší větší riziko ztráty či záměny inventárního čísla při zápůjčkách na výstavy a podobně. Ani štítky nejsou pro předměty bez rizika. Jako materiál štítku je doporučovaný tenký mosazný plech s vyraženým číslem. Pro zavěšování se nejčastěji používá tenký měděný nebo mosazný drát. Železné dráty jsou příliš tvrdé a zejména při těsném dotažení hrozí poškrábání předmětu. Pokud RV přesáhne doporučené hodnoty, je zde i jisté nebezpečí vzniku galvanické koroze. Nejohleduplnější jsou štítky z tenkého plastu, které k předmětu můžeme přivázat silonovým vlascem.

Poslední desetiletí přinesla nové možnosti, které se bez hlubší analýzy důsledků živelně zkoušely v praxi. Především jde o samolepicí štítky, jejichž snadná aplikace je velmi lákavá. Praktické zkušenosti ovšem jasně prokázaly nevhodnost této metody. Základním problémem je lepicí vrstva nedefinovaného složení. S některými podklady (např. stříbro) reaguje a vytváří korozní skvrny nejen pod štítkem, ale i v jeho okolí. Dalším nedostatkem je, že čísla napsaná propisovačkou či obyčejným fixem časem blednou až k nečitelnosti.

Používání umělohmotných štítkovacích pásků přináší podobné problémy. Ražená čísla jsou sice dobře čitelná, ale jsou zde opět problémy s lepidlem. Navíc pásky na některých, zejména vydutých podkladech, špatně drží a časem odpadávají. Totéž platí i pro modernější verze štítkovačů u nich se číslo tiskne na samolepicí pásku.

Podobné problémy přináší využívání čárových kódů. Ty je opět nutné tisknout na samolepky s nedefinovaným složením lepidla. Navíc jsou samolepky s čárovým kódem poměrně velké a při aplikaci na nerovné plochy se objevují problémy se čtením.

Inventární čísla na samolepkách nejrůznějších druhů není nutné zcela zavrhnout, jejich aplikace přímo na povrch předmětů je ovšem nevhodná a je lépe inventární čísla či čárové kódy aplikovat na štítky na předmět zavěšené (viz výše).

Při psaní inventárních čísel přímo na kovy je vhodné nejprve vytvořit podklad z čirého laku, po zaschnutí na něj napsat číslo a (opět po řádném zaschnutí) jej překrýt opět vrstvou laku.¹⁴

Obdobným způsobem jako kovy je vhodné označovat i předměty z keramiky. Dbáme důsledně na to, aby nebyla inventární čísla umístována do plochy s dekorem, nesmí rovněž překrývat značky a signatury.

U předmětů ze dřeva je nevhodnější umístění inventárních čísel na zadní nebo

13 WAGNER 1966, s. 107.

14 BENEŠOVÁ 2011, s. 523–524.

spodní stranu artefaktu případně do vnitřní části (zásuvky, rubové strany dveří). Plocha s inventárním číslem by měla být dostupná bez složité manipulace s předmětem.

V případě označování textilních artefaktů se jako nejšetrnější jeví inventární čísla napsaná na úzkém tkalounu, který je šetrně přišitý do rubové, snadno přístupné části předmětu. Při upevňování vždy dbáme na to, aby plocha, k níž tkaloun přišíváme, nebyla mechanicky poškozená.

Literatura

BENEŠOVÁ, Jaroslava a kol. *Konzervování a restaurování kovů: ochrana předmětů*

kulturního dědictví z kovů a jejich slitin. Brno: Technické muzeum v Brně –

Metodické centrum konzervace, 2011. ISBN 978-80-86611-38-9.

WAGNER, Eduard. *Hieb- und Stichwaffen*. Praha: Artia, 1966.

4.1

Kovy – základní charakteristika předmětů, materiálů a užívaných technologií

Jednu z bohatě zastoupených materiálových skupin mezi předměty kulturní povahy tvoří objekty z kovu. Nejpočetnější jsou interiérové doplňky jako lustry, svícny, kerbová náčiní, stolní a kuchyňské vybavení, sporáky, nádobí a náčiní, zbraně a zbroje a různé dekorační i užitkové předměty. Materiálová škála je velmi bohatá, zahrnuje téměř všechny známé kovy. Většina exponátů je ovšem ze slitin, např. ocel, litina, mosaz, bronz, pakfong a slitiny zinku. Další velmi početnou skupinu představuje obrovské množství předmětů, které jsou s kovy v kombinaci.

Z hlediska technologie zpracování lze kovové předměty rozdělit na kované, odlévané a obráběné. U řady exponátů jde o aplikace několika výše zmíněných technologií, navíc kombinovaných s dalším tepelným zpracováním (např. žihání, kalení, cementování apod.). Jednotlivé díly se do větších celků spojovaly nýtováním, pájením, svařováním, případně se kovové díly upevňovaly na jiné materiály – šrouby, vruty či hřebíčky.

Kromě předmětů, které ukazují povrch základového kovu ve své obvyklé (většinou leštěné) podobě, nacházíme na řadě kovových předmětů bohatou škálu povrchových úprav. Můžeme je dělit na chemické povrchové úpravy (barvení a patinování) a pokovování ušlechtlejším kovem. V starších dobách se jednalo především o zlacení „v ohni“ (amalgámové zlacení) či plátkovým zlatem, od poloviny 19. století nastupují stále častěji galvanické procesy. Další škálu povrchových úprav představují nejrůznější výzdobné techniky. Některé měly funkci především ochrannou, jiné i dekorativní. Specifickou technologií, která měla funkci ochrannou i dekorativní, bylo smaltování.

Výzdobné techniky vycházely obvykle z vlastností základního materiálu. Povrchové úpravy nebyly vždy použity na celý předmět a mohly tak vytvářet efektní barevné kontrasty, nejčastěji zlato-stříbrný povrch, ale i celou řadu dalších kombinací, například černěná ocel se zlacením atd. Pro určitá období jsou charakteristické speciální techniky, podle nichž je možné i řazení do dobového kontextu.

Další výzdobné techniky nezůstávaly jen na povrchu, ale vnikaly hlouběji do materiálu. Jde například o rytí, leptání, tautzii (vsazování odlišného měkkého kovu do základního materiálu), cizelování, tepání atd.

Péče o takové množství různorodého materiálu není jednoduchá. Ke každému materiálu i předmětu je třeba přistupovat individuálně.

4.1.1

Charakteristika jednotlivých kovů

Jednotlivé kovy budou probrány podle jejich hlavní složky. S čistými kovy se setkáváme výjimečně, většina prakticky používaných materiálů jsou slitiny s přidanými prvky (kovovými i nekovovými).¹⁵

4.1.1.1 Zlato

Patří mezi vysoce ušlechtilé kovy a artefakty ze zlata jsou ve sbírkách vzácné. Pokud se vyskytují, jedná se zpravidla o šperky. Chemicky je zlato velice odolné. Rozpouští se pouze v lučavce královské, kyanidech a rtuti. K jeho údržbě stačí odstraňování prachu a ochrana před mechanickým poškozením. Ryzí zlato je však poměrně měkké. V praxi se setkáváme obvykle se slitinami, v nichž vhodné legury (např. měď, stříbro) jejich mechanické vlastnosti zlepšují. Na druhé straně mohou snižovat odolnost vůči korozi. Legurami lze rovněž měnit zabarvení slitiny (např. bílé nebo červené zlato).

4.1.1.2 Stříbro

Stříbro patří mezi ušlechtilé kovy a jeho zastoupení na objektech je poměrně bohaté. Jeho chemická odolnost je menší než u zlata. V ryzí podobě je tvrdší než zlato. Vyráběly se z něho nejrůznější výrobky, stolním nádobím počínaje a garniturami luxusních zbraní konče. Mechanické vlastnosti stříbrných předmětů závisí na ryzosti – tedy množství čistého stříbra ve slitině (většinou stříbra a mědi). Stříbro je kov poměrně měkký, povrch se může snadno poškrábat a při nešetrném zacházení může dojít i k tvarovým deformacím či odlomení detailů výzdoby.

Při nízké RV a v čisté atmosféře je stříbro stálé, ovšem v agresivnějším prostředí podléhá oxidaci, při níž vzniká povrchová vrstva oxidu stříbrného, která materiál do jisté míry chrání. Nebezpečnější je působení sloučenin síry. I velmi nízké koncentrace způsobují vznik sulfidu stříbrného, který vytváří nevzhledné tmavošedé až černé skvrny. Ačkoli vrstvy sulfidu vytvářejí z chemického hlediska ochrannou

¹⁵ Více o jednotlivých materiálech viz: BREPOHL 1978; BENEŠOVÁ 2011.



↖ Sulfidová koroze na stříbrném poháru
↑ Tausie na ústí hlavňového svazku

vrstvu, esteticky předmět degradují. Jejich odstranění je obtížné a jde o úkol pro odborníka-restaurátora.

I při šetrném odborném čištění dochází k nepatrnému úbytku kovu. Pravidelné čištění, které bylo obvyklé v dobách, kdy byly předměty ještě určené k běžnému používání, už na řadě z nich zanechalo stopy. Dokazuje to setřené zlacení, kterým je řada předmětů zdobena, ztrácejí se drobné detaily výzdoby, puncovní značky se stávají nečitelnými, což značně ztěžuje určení datace a provenience předmětů.

Stejně tak je nutné věnovat zvýšenou pozornost postříbřeným předmětům. Nejčastěji bývají stříbrem pokoveny slitiny mědi, ale i železa. Pokud je vnější vrstva narušená, může docházet ke korozi základového kovu a nadzvedávání či dokonce odlupování stříbra. Mezi techniky postříbření patří postupy jako plátování, žárové nebo galvanické postříbření.

Předchůdcem galvanicky postříbřeného zboží byly i výrobky z „Old Sheffield Plate“. Sheffieldské plátování označuje materiál z mědi, na který byla nakována za tepla – jedno či oboustranně – vrstva stříbra. Posléze byl materiál upraven válcováním do požadované tloušťky a zpracován obdobně jako výrobky z ryzího stříbra. Ozdobné detaily bývaly odlévány z cínu a jednotlivé díly byly spojovány cínovou pájkou.¹⁶

U všech pokovených předmětů je třeba dbát při manipulaci zvýšené opatrnosti a čištění omezit na oprašování.

16 LANGFORD 1991, s. 45–70.

4.1.1.3 Měď a její slitiny

S mědí se na objektech setkáváme nejčastěji v podobě varného nádobí. Má charakteristické načervenalé zbarvení a lze ji dobře tvářet. Typickou vlastností mědi je vynikající tepelná vodivost – to je důvod proč se měděné nádobí v současnosti vrací nejen do profesionálních, ale i domácích kuchyní. Na historickém nádobí byla běžná úprava vnitřních ploch cínováním. Měď bývá také základním materiálem u artefaktů z období gotiky a renesance (například hodiny, mešní náčiní). Povrchy bývaly v této době zlacený či stříbřeny v ohni.

Na vzduchu se měď pokrývá vrstvou červeného oxidu mědného, která zůstává na povrchu předmětů uchovávaných v interiéru. Ve venkovním prostředí působením vzdušné vlhkosti a oxidu uhličitého a sloučenin síry postupně vznikají vrstvy nazelenalých či namodralých uhličitánů mědi (měděnka), které mohou vytvářet na povrchu ochranné vrstvy proti další korozi (označujeme je jako ušlechtilou patinu). Další možností je vznik bazických síranů mědi, které mívají nažloutle zelené zbarvení. V méně příznivých podmínkách (např. trvalé vlhké štěrbin, přítomnost znečišťujících látek, kontakt se železnými prvky apod.) mohou vznikat zpráškovatělé korozní produkty odpadávající od povrchu (neušlechtilá patina).

Mosaz

Mosaz je slitinou mědi se zinkem. Známa byla již ve starověku, přičemž její výroba byla založena na žihání mědi s kalamínem – uhličitánem zinečnatým. Průmyslová výroba mosazi je spojena až s objevem získávání kovového zinku destilací jeho par, což odpovídá počátkům 19. století a následnému širokému používání mosazi. Vyráběla se z ní široká škála nejrůznějších předmětů – osvětlovací tělesa, nábytkové i dveřní kování, dekorativní předměty, svícny, garnitury zbraní atd. Pokud je mosaz v dobrém stavu, není obtížné ji identifikovat podle zlatavého zbarvení. V případě slitin s vyšším obsahem mědi nad 80 % se ale může jednat o tombaky, které jsou načervenalé a používají se v bižuterii nebo pro výrobu hudebních nástrojů. Pokud je mosaz vystavena nepříznivým okolním podmínkám (tj. zejména přítomností chloridů v korozivním prostředí nebo aplikací nevhodných čisticích prostředků) může docházet ke specifickým projevům selektivní koroze – odzinkování mosazí. Při tomto jevu může vznikat na povrchu vrstva až houbovitě mědi, která nemá požadovanou pevnost a hrozí až perforace materiálu.

Bronz

Bronz je slitinou mědi, cínu a příměsí dalších kovů. Vzhledem ke skvělé slévateľnosti se často používá k odlévání uměleckých plastik, lustrů nebo svícňů. Barva bronzu se podle poměru kovů ve slitině může pohybovat od načervenalé až po stříbřitě bílou (zvonovina s obsahem Sn cca 20–23 %, nebo zrcadloovina s 30–33 % Sn). Jednoznačné rozlišení zda jde o výrobek z bronzu nebo mosazi je pouhým okem obtížné.

Výrobky z mosazi i bronzu bývaly často zlacené. Pokud je zlacení bez vážnějších



- ↖ Měděňka na bronzových dělových hlavních
- ↖ Ušlechtilá patina na bronzové plastice
- ↑ Lokalizace korozních produktů na povrchu mosazné žardiniéry (pravděpodobně vlivem nedostatečného odstranění zbytků leštící pasty)

defektů, dobře předmět chrání i před vlivy prostředí, vrstva zlata však bývá velmi tenká a každé pokusy o leštění ji nadále ztenčují nebo dokonce odstraňují. Ošetření zlacených předmětů se vzhledovými vadami je proto práce pro odborného restaurátora a základní údržba se omezí pouze na oprašování.

Předměty z bronzu mohou být pokryté vrstvou ušlechtilé patiny, která podtrhuje estetické působení výrobku a současně jej do značné míry chrání před negativními vlivy prostředí.

Patina může být i uměle vytvořená, dodaná výrobcem. Není radno ji odstraňovat, protože tvoří ochranu kovu a někdy může také zakrývat estetické vady, které vznikly při výrobě.

V některých případech dochází k narušení ušlechtilé patiny a na povrchu se vytváří tzv. divoká patina (zpráškovatělé, objemné korozní produkty odpadávající od povrchu), která předmět nejen nechrání, ale poškozuje. K ošetření je nutný restaurátorský zásah.

Alpaka

Alpaka (slitina mědi, niklu a zinku)¹⁷ vzhledově připomínající stříbro se v Evropě rozšířila v 19. století jako úsporná náhrada stříbra. Již od 17. století se výrobky z podobné slitiny dovážely z Číny,¹⁸ její složení však bylo v Evropě poprvé publikováno až v roce 1822. Nejčastěji se používala na luxusní stolní nádobí, které mělo imitovat finančně nákladnější stříbro. Aby byl celkový dojem dokonalejší, nesou výrobky často celou řadu značek, které připomínají značky pro stříbrné předměty. Mnohdy docházelo i k oklamání zákazníka nesolidními prodejci. Předměty bývají často i galvanicky postříbřené, nebo částečně zlacené.

U všech pokovených předmětů je třeba dbát při manipulaci zvýšené opatrnosti a čištění omezit na oprašování.

4.1.1.4 Cín

Cín je v přirozeném stavu matně nažedlý kov, který se po staletí používal (ve slitině s větším nebo menším podílem olova) pro výrobu stolního nádobí i dekorativních předmětů a jeho zastoupení na objektech je proto hojné. Zpravidla se vyskytuje bez povrchové úpravy, výjimečně však najdeme ve sbírkách také cín zlacený (dekorativní předměty) nebo stříbřený (např. stolní nádobí). Jeho nevýhodou je poměrná měkkost, takže cínové předměty bývají často zdeformované následkem pádu nebo v důsledku nešetrného mechanického zacházení.

Ačkoli čerstvě odlitý nebo vyleštěný cín je stříbřitě lesklý, není ve většině případů

¹⁷ Alpaka, též alpaca, Neusilber, německé stříbro.

¹⁸ Pod názvem pakfong.



- ↑ Lokalizace korozních produktů na povrchu mosazné žardiniéry (pravděpodobně vlivem nedostatečného odstranění zbytků lešticí pasty)
- ↗ Měděné varné nádobí

žádoucí snažit se takového vzhledu dosáhnout. Na povrchu cínu se vytváří poměrně odolná a stabilní vrstva oxidů, která kov dobře chrání před vlivy atmosféry. Ošetřování stačí tedy omezit na oprašování.

Pokud dojde na cínových předmětech k vzniku bělavých korozních produktů, nebo k tmavě šedým strupovitým korozním produktům metaacínitých oxidů, které vznikají působením organických kyselin a často bývají laicky zaměňované s cínovým morem, měly by se takové předměty neprodleně svěžit k ošetření odborníky.

Skutečný cínový mor, tedy přeměna β (Sn) na α (Sn), je našťástí dost vzácný. Může se ale objevit u předmětů zhotovených z téměř čistého cínu. Čím více je ve slitině olova, tím je menší pravděpodobnost výskytu. Nastartování procesu vyžaduje dlouhodobé vystavení předmětu extrémním podmínkám (vysoké relativní vlhkosti a znečištění polutanty). Obvykle udávaná kritická teplota 13,2 °C je spíše teoretická, obvykle k přeměně dojde až po dlouhodobém působení teplot hluboko pod 0 °C. Přestože je „nakažlivost“ cínového moru některými autory zpochybňovaná, je vhodné podezřelý předmět izolovat a co nejdříve vyžádat odborný posudek.

4.1.1.5 Olovo

Předměty z olova jsou ve sbírkách ojedinělé. Tento kovový prvek je ještě měkký než cín. Jedná se o těžký, dobře slévatelný, ale toxický kov. Olovo se dříve používalo jako spojovací materiál například vitrážových oken, pro odlévání soch i rakví, pečeti nebo mincí. Je součástí měkkých pájek. Olovo velmi koroduje vlivem organických kyselin (octové nebo mravenčí kyseliny) za vzniku bílých práškovitých korozních produktů. Velmi často se může u slitin olova vyskytovat forma mezikrystalové koroze, která způsobuje celkové zeslabení materiálu. Ošetření je restaurátorskou záležitostí.



Korozní poškození cínové nohy křítelnice

4.1.1.6 Zinek

Zinek je známý zhruba od 16. století. Je to poměrně tvrdý kov. Má stříbřitě namodralou barvu a na vzduchu se pokrývá silnou vrstvou uhličitanu (tzv. bílá rez), který plní v běžném prostředí ochrannou funkci. V případě vyšší vlhkosti však vznikají objemné korozní produkty, které povrch nechrání.

Často se udává, že výrobky ze zinku a jeho slitin jsou na hradech a zámcích vzácné. Není to zdaleka tak jednoznačné. V 18. a 19. století se rychle rozvíjí slévárenský průmysl, který využíval vynikající slévateľnost zinku a jeho slitin. Členité odlitky vyhovovaly tehdejšímu sklonu k historismu a dekorativismu. Zvláště v některých regionech, jižní Čechy – Zlatá Koruna, nebo západní Čechy – Plasy, kde působily slévárny zinku, je zastoupení těchto kovů poměrně časté. Odlévaly se z nich ozdobná kování, ale i celá řada drobnějších dekorativních předmětů. Aby budily dojem výrobků z ušlechtlejších materiálů, bývaly často opatřovány nejrůznějšími patinami a dalšími povrchovými úpravami (např. polychromií).

Kromě dekorativních předmětů se slitiny zinku používaly i v přesné mechanice – vyráběly se z nich tubusy optických přístrojů, nohy stojánek a další detaily. Dodnes se slitiny zinku používají při výrobě hraček. Nejznámější hračky ze slitin zinku jsou

tzv. „angličáky“, které se objevily počátkem 60. let 20. století. Použití zinkových slitin na hračky je ovšem daleko starší, sahá až do 19. století.

Žárové zinkování slitin železa, které je známo již od pol. 19. století, umožnilo rozšíření pozinkovaného železa v exteriéru.

U zinkových předmětů nacházejících se dlouhodobě v nevhodných klimatických podmínkách dochází k mezikrystalové korozi. Následkem je křehnutí materiálu a snadné prasknutí či ulomení drobných detailů. Zinek velmi citlivě reaguje na působení vlhkosti, chloridů a obecně lidského potu.

4.1.1.7 Železné kovy

Železo je kov lesklé bílé barvy, velmi měkký a tvárný. Pro zhotovování železných výrobků se používají slitiny dvou základních prvků, železa a uhlíku. Obsahují i řadu dalších složek, z nichž některé jsou přidávány úmyslně pro dosažení požadovaných mechanických vlastností (legury). Metalografickým rozbohem je možné přesněji zjistit technologii výroby a mechanické vlastnosti, chemická analýza může odhalit jednotlivé komponenty i použité povrchové úpravy (např. niklování). Do které skupiny železných kovů předmět patří lze do jisté míry odhadnout podle typologie předmětu a jeho vnějšího vzhledu. Železo (stejně jako nikl) je magnetický kov, tudíž reaguje na působení magnetu (většina jeho korozních produktů však magnetické nejsou).

Obecně jsou slitiny železa poškozovány různými druhy korozních mechanismů a na jejich povrchu se vytvářejí korozní produkty – nejčastěji tvořené oxidhydroxid trojmocného železa Fe^{3+} , označované jako rez. Ochranou železných předmětů (což platí obecně i pro všechny kovy) je zajištění suššího prostředí (do 60 % RV), bez přítomnosti znečišťujících látek – zejména prachu, chloridových solí, oxidu siřičitého apod. Pro zvýšení jejich ochrany proti korozi se obvykle aplikují různé konzervační oleje a vosky.

Svářkové železo

Jako „železo“ označujeme běžně kované výrobky ze svářkového železa (nízkouhlíkaté slitiny železa s obsahem uhlíku do 0,30 %), s nimiž se na historických objektech setkáváme často v podobě mříží, krbového náčiní, osvětlovacích těles, dveřního kování a řady dalších výrobků. Mechanicky jsou poměrně odolné a při nepřiměřeném namáhání hrozí spíše deformace (ohnutí). Vyrovnaní takových deformací je možné provádět pouze za tepla, což je ovšem práce pro odborníka.

Svářkové železo je více náchylné ke korozi.

Ocel

Jako oceli označujeme slitiny železa s obsahem uhlíku více jak 0,30 % (maximálně do 2,14 %). Moderní slitiny mohou být legovány dalšími prvky pro zlepšení jejich vlastností (např. niklem a chromem v případě korozivzdorných ocelí, lidově nerez ocelí).

Některé ocelové výrobky jsou pružné a snesou i dost značné mechanické deformace, záleží ovšem na jejich technologickém zpracování (např. kalením se zvyšuje pevnost ale i křehkost materiálu). Zlomení hrozí zejména čepelím chladných zbraní. Z ocelí jsou i hlavní funkční části palných zbraní. Zde je třeba upozornit hlavně na nebezpečí prasknutí kohoutů při neodborné manipulaci se zámkem. Zámky obsahují i ploché ocelové pružiny. Dlouhodobé namáhání spojené případně s korozí je ohrožuje a může dojít k jejich prasknutí. Proto není vhodné ukládat či vystavovat palné zbraně v nataženém stavu. Kromě zbytečného namáhání pružin hrozí při manipulaci i neúmyslné spuštění zámků, při kterém může dojít k uražení části kohoutu (zejména u křesadlových zámků), což je defekt, s nímž se setkáváme u historických zbraní poměrně často.

Litina

I výrobky z litiny (slitiny Fe-C s podílem C vyšším než 2,1 %) jsou na historických objektech běžné. Většina z nich pochází z 19. století, které bývá označované jako „zlatý věk litiny“. Jde nejčastěji o architektonické prvky – ploty, mříže, sloupy, schodiště, zábradlí, nebo celé nosné konstrukce pergol a skleníků, ale i drobnější dekorační předměty. Výrobky z litiny jsou poměrně odolné vůči korozi. Oproti ocelím jsou obecně křehčí. Při nepřiměřeném mechanickém namáhání hrozí jejich prasknutí.

4.1.2

Ohrožující vlivy

4.1.2.1 Relativní vlhkost

Kovové předměty nejvíce ohrožuje právě vlhkost, která je na většině našich objektů vyšší, než je žádoucí. Optimální vlhkost prostředí, měřená jako relativní vlhkost (RV) by měla být pro kovy udržovaná pod 55 %, nejlépe pod 45 %, v některých případech, např. pro železné kovy kontaminované solemi, i pod 18 % (archeologické nálezy).

Zvýšená vlhkost je nejčastější příčinou koroze kovů. Koroze se projevuje nejen jako obecně známá rez na železných kovech, ale i jako různé esteticky nežádoucí produkty na povrchu kovů. Povrchové napadení je na první pohled viditelné a samozřejmě nežádoucí, ovšem existenci předmětu ještě více ohrožují korozní procesy, které napadají předmět do hloubky. Jde např. o důlkovou korozi, která vytváří nevzhledné a neodstranitelné změny vzhledu. Ještě nebezpečnější je mezikrystalová koroze, která v pokročilém stádiu může vést až k úplnému rozpadu předmětu. Na kovech se může objevovat poměrně pestrá škála korozních produktů. Typickým příkladem je nápadná zelená na mědi a jejích slitinách, tzv. měděnka, či černá sulfidová koroze na stříbře. Velmi těžkou korozní formu představuje koroze u cínových materiálů, která se projevuje bílými či tmavošedými puchýři a práškovými korozními produkty. Často



- ↖ Destruktivní koroze důsledkem kontaktu dvou odlišných kovových materiálů
- ↖ Rozsáhlé poškození gotických kovaných dveří korozními produkty železa
- ↑ Uražený kohout křesadlového zámku (důsledek nevhodné manipulace)

bývá zaměňovaná za obávaný cínový mor. Její příčinou však obvykle bývá působení organických kyselin na předmět.

Pokles relativní vlhkosti pod 50 % kovům sice nevádí, škodí však předmětům z kombinace materiálů (dřevo, perleť, slonovina, kost, želvovina a další organické materiály). Pro kombinované předměty je proto doporučovaná hodnota mezi 50–60 %.

U předmětů z kombinace různých kovů může dojít při vyšší relativní vlhkosti ke galvanické korozi. Nebezpečí galvanické koroze je tím vyšší, čím je vyšší rozdíl elektrodových potenciálů kovů, které se dotýkají. V bezpečí před tímto druhem koroze však nejsou ani výrobky z jednoho kovu. Nerovnoměrnosti ve stavbě materiálu (nehomogenity) mohou být také místem vzniku korozních článků.

4.1.2.2 Teplota

Teplota není pro většinu kovů příliš kritická. Měla by být udržována v intervalu mezi 10–25 °C a neměla by klesat pod bod mrazu. Výjimkou je pouze cín (a jeho slitiny), u něhož nízké teploty (obecně je udávána nejnižší přípustná teplota 13 °C) mohou vyvolat nejen běžné korozní procesy, ale závažnější změny krystalické struktury materiálu, známé jako cínový mor. V důsledku mohou vést až k naprosté destrukci a rozpadu materiálu a restaurátorská záchrana takto postiženého předmětu je velmi náročná. Krátkodobé poklesy teploty pod 13 °C nejsou kritické.

Vyšší teplota sice kovům neškodí, ale urychluje stárnutí konzervačních prostředků a působí neblaze na organické materiály. Nebezpečné jsou zejména prudké výkyvy teploty. Při nich může docházet ke kondenzaci vodních par na kovových předmětech – vlhké povrchy jsou optimálním prostředím pro nastartování a rozvoj korozních procesů. Rozdílná délková roztažnost a kontrakce materiálů může vést až k porušení povrchové úpravy či mechanickým defektům.

4.1.2.3 Světlo

Kovové materiály jsou obecně odolné vůči světlu a není stanovena omezující hodnota intenzity osvětlení. Vzhledem k tomu, že mohou mít různé povrchové úpravy (např. organickými nátěry) je vhodné zamezit působení přímého slunečního světla s vysokým podílem UV záření. V interiérech je rovněž vhodné dodržovat osvětlení do 200 lx, z důvodu optimalizace hladiny osvětlení vůči ostatním materiálům.

4.1.2.4 Polutanty

Vnější polutanty obsažené v atmosféře jako jsou oxidy síry, dusíku, ozón a amoniak patří mezi významné stimulatory koroze. Obsah chemických látek ve vnějším ovzduší nejsme schopni ovlivnit, nicméně určitou formou prevence může být odpovídající konzervace, třeba i s přihlédnutím na místní podmínky.

Snižování koncentrací nežádoucích složek atmosféry lze zajistit filtrací vzduchu, která se v případě historických budov realizuje obtížně. Je to možné lokálně, v uzavřeném objemu vzduchu, tj. ve vitrínách nebo v depozitářích. Použit lze různé sorpční látky, například aktivní uhlí.

Zdroje škodlivin mohou být ale i v interiéru. Jde zejména o těkavé organické látky (např. kyselina octová, mravenčí, formaldehyd apod.), které se uvolňují z různých materiálů vnitřního zařízení budov (lepidla, podlahové krytiny, nátěrové hmoty apod.). V rámci oprav a při instalaci expozičních je nutné vyvarovat se zejména materiálů, z nichž se výše uvedené látky dlouhodobě uvolňují.

Další ohrožení představují chloridy, které se mohou uvolňovat z různých čisticích prostředků nebo plastů (např. PVC).

Další nebezpečím je sulfan, který i ve velmi malých koncentracích způsobuje černání stříbra. Zdrojem mohou být např. vlněné tkaniny, z nichž se za příznivých podmínek (teplota, pH, RV) mohou sloučeniny síry uvolňovat, a proto je třeba se při instalacích takových materiálů vyvarovat.

Škodliviny mohou uvolňovat i samotné předměty kulturního dědictví, na památkových objektech je to typicky dubový nábytek.

Pevné částice s průměrem menším než 500 mikrometrů jsou obsaženy ve vzduchu ve formě prachu. Jde o saze, popílek, organické zbytky, pyl apod. Do prostoru expozice je navíc prach zanášený návštěvníky. Obsahuje též zvířené drobné pevné částice – zlomky textilních vláken z koberců a oděvů, vlasy, srst zvířat, atd.

Prach ulpívající na předmětech působí nejen neesteticky, ale tvoří živnou půdu pro další poškození, protože zvlhlá prachová ložiska usazená například v záhybech reliéfů mají funkci mokré houby, která vlhkost zadržuje. Ve vlhkém prostředí se daří jak korozi, tak i různým mikroorganismům. Prach však může obsahovat i různé ostré částice jako jsou fragmenty stavebních materiálů, které mohou kovový povrch poškrábat.

4.1.2.5 Biologičtí škůdci

Pro kovové materiály nepředstavují biologičtí škůdci závažné nebezpečí. Mohou však napadat předměty z kombinace kovů a organických materiálů. Jejich působením může dojít až k naprosté destrukci předmětu, která nemusí být způsobena degradací kovu. Škůdci mohou kovové materiály poškodit sekundárně vlivem kontaminace výtrusy, růstem plísní na organických nátěrových systémech apod.

Hlodavci – nenapadají kovy přímo. Jejich exkrementy jsou ovšem agresivní a mohou iniciovat korozi. Jako potrava jim mohou sloužit některé organické materiály.

Ptáci – opět jsou nebezpečné zejména jejich exkrementy, kterými mohou ptáci, kteří zalétnou dovnitř budovy při neopatrném větrání kovy znečistit a nastartovat korozi. Preventivní opatření je jednoduché. Okna používaná k větrání opatříme ochrannými sítěmi.

Hmyz – kovy nenapadá, škodí však organickým materiálům. Více v kapitolách věnovaných dřevu, papíru a textilu.

Plísně a houby – kovy nenapadají, škodí organickým materiálům. V nepříznivých podmínkách se může objevit výskyt plísní na konzervačních prostředcích. Více v kapitolách věnovaných dřevu, papíru a textilu.

Bakterie – v určitých specifických podmínkách může dojít k mikrobiologické korozi. Škody na kovech mohou působit produkty metabolismu některých bakterií. Jde například o síran redukující anaerobní bakterie, které produkují sulfan.

4.1.3

Provozní vlivy

4.1.3.1 Manipulace

Nebezpečím pro předměty kulturní povahy může být i nedbalý či nepoučený personál. Může předměty ohrožovat nedodržením zásad pro manipulaci s historickými předměty nebo přehlédnout počínající nežádoucí změny na exponátech, náprava bývá právě v počátcích nejsnazší a nejméně nákladná.

Kromě drobnějších mechanických defektů, které mohou kovové předměty poškozovat a esteticky degradovat jejich vzhled (poškrábáním, potlučením, odřením). Při neopatrné manipulaci jim hrozí i vážnější mechanické defekty, jako prasknutí, deformace tvaru, nebo uražení či ulomení některých částí. Oprava takto poškozených předmětů je možná pouze restaurátorsky.

Základem preventivní péče je správná manipulace. Pro personál pracující s předměty kulturní povahy platí bez výjimky pravidlo, že je nutné při manipulaci s kovy používat ochranné rukavice, aby se předešlo nastartování korozních procesů. Lidský pot totiž obsahuje organické kyseliny a chloridy, které jsou pro kovy nebezpečné. Pro manipulaci jsou nejvhodnější bavlněné rukavice, které je žádoucí často prát. Vhodné jsou také gumové či plastové rukavice (vinylové, nitrilové nebo z přírodního latexu), při jejichž používání je menší riziko zachycení a vytržení částečně uvolněných inkrustací.

Další důležitou zásadou je přenášet vždy jen jeden předmět a držet jej oběma rukama. Při přenášení rozměrnějších předmětů je nutno požádat o spolupráci další osoby. Pokud je třeba přemísťovat větší množství předmětů, je třeba používat vhodné přepravky a předměty proložit měkkým materiálem, nejlépe polyetylenovou bublinkovou fólií.

4.1.3.2 Transport, klimatický režim při přesunech

Transport představuje vždy určité riziko, je nutné ho minimalizovat především pečlivým balením (viz následující kapitola).

Musíme brát v úvahu i změny klimatických podmínek během transportu, případně na místě, kam bude předmět zapůjčený. Důkladné zabalení může změny během transportu účinně omezit. Důležitou zásadou je neotvírat transportní obaly ihned po doručení na místo určení. Je potřebné vyčkat, až se parametry prostředí uvnitř obalu vyrovnají s prostředím nového interiéru. U zvláště citlivých předmětů je vhodné použít k transportu vozidlo s klimatizovaným přepravním prostorem.

V případě zápůjček je nezbytné sepsat tzv. *Condition Report*, v němž je podrobně popsán stav předmětu, případná poškození a definované podmínky vystavení. Po návratu exponátu ze zápůjčky porovnáme tento zápis se stavem navráceného předmětu a případně můžeme vymáhat restaurátorské odstranění nových defektů.

4.1.3.3 Způsoby a materiály balení

Balení kovových předmětů a jejich přeprava je velmi frekventovanou činností každé paměťové či sbírkotvorné instituce, depozitáře či expozice. Důvodem může být zá-půjčka předmětů na výstavy, instalace nových expozic, transport do restaurátorské dílny, uklízení prohlídkových tras a expozicí apod.

Při přípravě transportu předmětů mimo objekt je potřeba k balení a ukládání předmětů přistupovat zvláště pečlivě. Vhodné jsou speciálně vyrobené transportní bedny z pevného materiálu s víkem, do nichž předměty ukládáme jednotlivě, za-balené do nekyselého papíru a bublinkové fólie. Každý předmět musí být viditelně označen inventárním číslem na obalu, aby nedocházelo k zbytečnému vybalování a manipulaci s předměty. Na víko transportní bedny se umístí seznam předmětů s inventárními čísly, které jsou v transportní bedně uloženy. Pokud mají předměty etue nebo pouzdra, ponecháme předměty v nich a zabalíme je s pouzdry, která mají mnohdy také značnou historickou cenu. Pro některé předměty je možné vyrobit lůžko z polypropylénové pěny. Pro balení kovových předmětů nikdy nepoužíváme novinový papír, ani jako výplně, protože z tiskařské černě i papíru se uvolňují kyseliny, které kovům škodí.

4.1.4

Uložení

4.1.4.1 Depozitáře

Pokud nejsou kovové předměty vystaveny v expozicích, jsou uloženy v depozitářích. Optimální je ukládání kovových předmětů do druhově a materiálově oddělených depozitářů. Depozitáře by měly být vybaveny tak, aby zajišťovaly všechny preventivní požadavky, které už byly zmiňované. Nezbytné je temperování depozitáře s předměty z cínu, který je z kovů nejcitlivější na nízké teploty.

Materiál úložného nábytku by měl být inertní ke kovovým předmětům (např. hliník, nerez, měkké dřevo bez povrchové úpravy). Police v depozitářích je vhodné potáhnout polyetylenovou pěnou s uzavřenými póry.¹⁹ Většina kovů je velmi citlivá na organické kyseliny, formaldehydy a acetaldehydy, které se mohou uvolňovat z dřevotřískových materiálů a akcelarovat korozi. Stejně nevhodné jsou druhy tvrdého dřeva (například použití dubu ve skříních), které uvolňují kyselinu octovou a mravenčí a škodí zejména slitinám cínu a olova.

Předměty je žádoucí ve skříních prokládat nekyselým papírem (tzv. papír archivní kvality) a polyetylenovou folií. V otevřených policích je dobré chránit kovy před prachem papírovými obaly. Účelné je na papírové obaly napsat inventární číslo a charakteristiku předmětu, aby se předešlo zbytečné manipulaci. Kovům mohou škodit také některé organické materiály jako například usně (jelenice) i když jsou často použity na vyložení historických etují.

4.1.5

Prohlídková trasa

Je nešťastnou lidskou přirozeností, že mnoho návštěvníků je v pokušení si na vystavené předměty sáhnout. Zkušenosti z provozu prohlídkových tras dokládají, že k tomu svádějí snad nejvíce kovové předměty, kterým takové osahávání velice škodí. Lidský pot obsahuje chloridové soli a organické kyseliny, pro některé kovy velmi škodlivé. Kde není dostatečná ochrana, setkáváme se na povrchu kovových objektů s výraznými stopami po ohmatání, tvořenými korozními produkty. Nejcitlivější je k tomu leštěná ocel – zbroje a čepele chladných zbraní.

Návštěvníci přispívají i k tepelné a vlhkostní dotaci interiéru.

Pohyb návštěvníků s sebou nese samozřejmě i nebezpečí zcizení některých, zejména drobných exponátů. I s tímto rizikem je nutné při přípravě a provozování prohlídkových tras počítat a snažit se toto nebezpečí eliminovat.

4.1.5.1 Prezentace

Kovové předměty jsou na prohlídkových trasách samozřejmými doplňky historických prostor, kde plnily funkci jak užitkovou (například krbové mřížky, krbové nářadí, kuchyňské nádobí aj.), tak i dekorativní. Po staletí děděné a v rodině uchovávané předměty měly nejen historickou, ale i památeční hodnotu. Renesanční křestní mísy, vzácné staré stříbrné nebo cínové nádoby se později vystavovaly na nábytku a staly se prostředkem rodové reprezentace, stejně jako staré zbroje a zbraně.

¹⁹ Běžně se prodává jako podklad pod plovoucí podlahy.

Hlavní zásady pro prezentaci kovových předmětů:

Předměty musejí být instalované tak, aby bylo možné vyloučit ohmatání návštěvníky. Pokud není možné tuto zásadu dodržet, chráníme předměty průhlednými zástěnami, kryty, nebo jen umožníme nahlédnutí do interiéru s citlivým kovovým materiálem.

Oddělení návštěvníků od exponátů šňůrovou zábranou není dostatečné, je třeba je doplnit světelnou závorou s akustickou signalizací.

Kovové předměty nikdy nesmí být v přímém kontaktu se stěnou ani s dlažbou. Oddělení vzduchovou mezerou je možné zajistit podložkami z inertních nenasákavých plastů.

Snaha po evokaci dobového autentického prostředí, která je jednou z hlavních cílů při instalaci prohlídkových tras na památkových objektech, se v některých případech může dostat do rozporu s ochranou sbírkových předmětů. V případě, že se historická instalace dostává do rozporu s podmínkami preventivní péče, je nutné nadřadit snaze po autentičnosti ochranu sbírkových předmětů, zejména jestliže se jedná o předměty s mimořádnou umělecko-řemeslnou hodnotou.

4.1.5.2 Klimatický režim

Protože na historických objektech jde většinou o smíšené expozice, je potřeba při stanovení vhodných klimatických podmínek vycházet z nejcitlivějších vystavených materiálů, jak bylo uvedeno výše.

4.1.6

Kontrola, úklid a údržba

Pravidelná kontrola je nutná v návštěvnícké sezóně i v mimosezónním období. Spočívá zejména v monitoringu parametrů prostředí a v optické kontrole, zda nedochází na předmětech k nežádoucím změnám. Kontrolovat předměty je potřebné nejen v expozicích historických objektů a galerií, ale i v depozitářích, do kterých je obvykle přístup veřejnosti omezen na minimum.

Pravidelný úklid prohlídkových tras patří sice mezi preventivní opatření zajišťující potřebnou čistotu prostředí, avšak odstraňování prachu z povrchu exponátů by mělo probíhat vždy dle instrukcí odborných pracovníků. Hrozí totiž mechanické poškození zejména měkkých kovů (např. slitiny zlata, stříbra) nebo vytržení inkrustací. Používání textilních prachovek nebo péřových oprašovačů, jak je známe z běžného domácího úklidu, je naprosto nevhodné. Mělo by být zásadou, že k odstraňování prachu z povrchu exponátů slouží vždy kombinace vysavače a vhodného štětce. Ukázky vhodných postupů jsou na instruktážním DVD.

4.1.7

Zabezpečení předmětů

Nezbytnou součástí zabezpečení předmětů je ochrana celého objektu pomocí elektronické požární signalizace (EPS) a EZS. Do systému EZS je možné začlenit i ochranu vitrín, případně předmětovou ochranu.

4.1.8

Zazimování objektů

Z kovových předmětů vyžadují speciální přístup pouze výrobky z cínu, které je žádoucí přemístit na zimu do temperovaného depozitáře.

4.1.9

Závěr

Uchování kovových předmětů v dobré kondici vyžaduje kontrolu a regulaci prostředí, ve kterém se kovy nacházejí. Kovové předměty jsou ohrožovány zejména korozí, tj. fyzikálně-chemickou interakcí kovu s okolním prostředím. Mezi hlavní činitele prostředí mající vliv na rychlost korozních procesů patří vlhkost, teplota a čistota vnitřní atmosféry. Kovové předměty mohou být poškozovány i vlivem dalších faktorů, např. kontaktem dvou kovů s rozdílným elektrodočným potenciálem nebo nehomogenitami ve struktuře materiálu.

Pro kovy jsou doporučované následující parametry prostředí:

Relativní vlhkost:	do 55 %
Teplota:	10–25 °C
Maximální osvětlení:	200 lux

Tyto hodnoty ovšem platí pro samotné kovy. U předmětů z kombinace materiálů případně u prostorů s různorodým mobiliářem je nutné přihlížet k nejcitlivějším materiálům.

Ochranu kovů před nepříznivými klimatickými vlivy prostředí mají v podmínkách expozic a depozitářů na starosti odborní pracovníci, kteří by se měli snažit zajistit pro kovy pokud možno optimální podmínky, jak pro předměty vystavené, tak i uložené v depozitářích. Optimální není totéž co ideální, protože některé danosti historického prostředí můžeme jen stěží ovlivnit.

Literatura

- BENEŠOVÁ, Jaroslava a kol. *Konzervování a restaurování kovů: ochrana předmětů kulturního dědictví z kovů a jejich slitin*. Brno: Technické muzeum v Brně – Metodické centrum konzervace, 2011. ISBN 978-80-86611-38-9.
- BREPOHL, Erhard. *Theorie und Praxis des Goldschmieds*. 5. Leipzig: Fachbuchverlag, 1978.
- DWENGER, Rolf. *Kunsthandwerkliches Zinngießen*. Leipzig: VEB Fachbuchverlag, 1983.
- KOPECKÁ, Ivana a kol. *Preventivní péče o historické objekty a sbírky v nich uložené*. Praha: Laurus press servis, 2002. ISBN 80-86234-28-2.
- LANGFORD, Joel. *Silver: a practical guide to collecting silverware and identifying hallmarks*. London: Apple Press, 1991. ISBN 1-85076-294-5.
- VAVERKOVÁ, Zuzana. Hlubocká sbírka stříbra v kontextu historického vývoje evropského zlatnictví, s. 69–96. In: HAVLOVÁ, Mája, SLABOVÁ, Markéta a VAVERKOVÁ, Zuzana. *Zámek Hluboká. Sbírka stříbra a hostinské pokoje* [online]. Národní památkový ústav, územní památková správa v Českých Budějovicích, 2015. ISBN 978-80-87890-13-4. [cit. 15. 9. 2017]. Dostupné z: <https://www.zamek-hluboka.eu/ups/ceske-budejovice/ruzne-textove-podklady/Zamek%20Hluboka.pdf>.

Užitkové i dekorativní předměty ze dřeva (nábytek, nádoby, skulptury, deskové malby, hudební nástroje) tvoří značnou část sbírkových fondů v historických interiérech objektů zpřístupněných veřejnosti, expozicích sbírkových institucí i depozitářích. Poměrně často bývá dřevo doplňováno na rozmanitých artefaktech ještě dalšími materiály, např. kovy, textilem, kůží, slonovinou či vzácnými kameny.

Dřevo se skládá z buněk, jejichž podobu lze identifikovat mikroskopickým pozorováním, veškerou dřevní hmotu tvoří buněčné stěny. Chemicky jsou složeny převážně z celulózy (40–55 %), z hemicelulózy a ligninu (14–29 %). V malém množství obsahuje dřevo ještě další látky jako pektiny, pryskyřice, třísloviny a minerální látky. Uspořádání buněk je pro každou dřevinu specifické, odlišná je její makrostruktura. V zásadě dělíme dřeviny na měkké (převážně jehličnany) a tvrdé (většina listnatých dřevin).²⁰

Charakteristickým znakem dřeva je jeho vláknitá a nesymetrická struktura, která je příčinou odlišných parametrů fyzikálních vlastností dřeva v různých směrech. Nerovnoměrnost při smršťování dřeva je daná právě touto disproporcionalitou. V podélném směru vykazuje dřevo objemové změny 0–0,3 %, v radiálním směru až 8 % a v tangenciálním směru 4–14 %. Při smršťování vzniká ve dřevě vnitřní napětí, které následně způsobuje praskání.²¹ Náhlé změny klimatu, vyvolávající bobtnání nebo naopak smršťování dřevní hmoty mohou být příčinou vážného strukturálního poškození.

Voda se ve dřevě nevyskytuje ve zcela čisté formě, ale jako roztok minerálních látek, polysacharidů a tříslovin. Rozeznáváme vodu volnou, uloženou v buněčných dutinách, a vodu vázanou v buněčných stěnách. Po poražení stromu se volná voda vypaří a zbývá pouze voda vázaná v buněčných stěnách. Ta velmi významně ovlivňuje objemové změny dřeva v přímé vazbě na klimatické podmínky.²² Proto je pro dobrý stav dřeva nesmírně důležitá stabilita vlhkosti prostředí.

V případě kombinace několika materiálů volíme při určování klimatického režimu kompromis, to znamená, že preferujeme podmínky, vhodné pro uchování nejcitlivějšího materiálu, které jsou pro stav dalších použitých materiálů přijatelné.

Nejproblematictější a nejnáročnější je vhodný klimatický režim pro mobiliář z diametrálně odlišných materiálů (inkrustace v kombinaci dřeva a kov nebo dřevo

20 NĚMEC, JANDÁČEK, HURDA 2005, s. 7–11.

21 KOPECKÁ 2002, s. 70.

22 Tamtéž.

a kámen), jejichž nesouměřitelné fyzikální vlastnosti vyvolávají v nevhodných podmínkách či při jejich velkých výkyvech dosti drastické reakce s následným poškozením artefaktů.

4.2.2

Ohrožující vlivy

4.2.2.1 Relativní vlhkost (dále RV)

Obecně se doporučuje uchovávat předměty ze dřeva v prostředí s RV v rozmezí 40–60 % s přijatelnými výkyvy v mezích 10 % během 24 hodin.

Je třeba vyloučit prudké změny relativní vlhkosti, které mohou způsobit například neuvážené větrání temperovaných místností za sychravých dnů nebo naopak prochladlých interiérů v jarních měsících. Tyto výkyvy jsou přímo vázané na změnu teploty, změna hodnoty RV je tím větší, čím vyšší je teplota. Malé kolísání teploty při hodnotách nad 20 °C vyvolává velké změny RV, zatímco malé kolísání teploty při hodnotách pod 15 °C vyvolává změny RV relativně malé.

Skokové změny RV vyvolávají na mobiliáři a inventáři nejcitelnější škody. Mezi vrstvami materiálu s rozdílnou hygroskopicitou, např. mezi vrstvami polychromie na dřevě, se při sorpci vody projeví smyková namáhání, které může vést až k popraskání nebo odlupování vrstev.

Deska stolu s marketerií poškozenou kolísáním teploty a vlhkosti



Vysoká vlhkost velmi závažně narušuje výzdobné techniky na dřevěném povrchu. Týká se to zvláště křídových podkladů pod polimentem a plátkovým zlatem, které se působením neúměrné vlhkosti po nedlouhé době začínají rozrušovat a uvolňovat.

Nejúčinnějším nástrojem proti nevhodné vlhkosti je přirozená regulace prostředí, založená na pravidelné kontrole stavu objektu, řízeném provětrávání prostoru a v oprávněném případě též na využívání efektivních odvlhčovačů příp. zvlhčovačů, které musí být pravidelně kontrolovány a obsluhovány.

Dlouhodobá vysoká RV podporuje napadení předmětů biologickými škůdci, zvláště plísněmi. Vlhkostí se výrazně zvyšuje i ohrožení dalšími biologickými škůdci jako dřevokaznými houbami, ve spojení s prachovými nečistotami vzniká také živná půda pro usídlení dřevokazného hmyzu.

Nezbytná je pravidelná kontrola mobiliáře (zvláště v klimaticky nepříznivých obdobích), kdy pozornost zaměříme především na hůře dostupné části, které jsou v blízkosti se stěnami či podlahou, i na vnitřní prostor mobilíí.

Naprosto fatální následky má pro mobiliář ze dřeva přímý styk s vodou. K rozsáhlým defektům často dochází následkem aplikace velmi oblíbené i atraktivní výzdoby interiéru živými květy. Zcela zodpovědně nelze aranžmá živých květů na historickém mobiliáři doporučit, bez rizika lze pracovat pouze s květinami suchými nebo umělými.



- ↶ Poškození intarzie způsobené dlouhodobým kolísáním vlhkosti
- ↶ Polychromie a zlacení na křídě poškozené dlouhodobým kolísáním vlhkosti
- ↑ Detail intarzie s uvolněnou dýhou následkem kolísání teploty a vlhkosti



Dřevěný obklad ztmavlý dlouhodobým osvitem, v kazetě světlejší kulatá stopa po talíři, který zde byl instalován

4.2.2.2 Teplota

Jak bylo již zmíněno, otázka RV v interiérech souvisí vždy s teplotou. V optimálním případě by měly být prostory se sbírkovými předměty průběžně temperovány. Příjatelné rozmezí teploty by se mělo pohybovat mezi 10–25 °C. Ve valné části historických objektů však vytápění chybí, teplotní rozmezí v chladných obdobích roku je zde obecně nižší. V každém případě by mělo být zabráněno poklesu teploty pod 5 °C. Naopak v letním období by nemělo v interiéru docházet k jejímu navýšení nad 30 °C. Pro dřevo není ohrožující nízká teplota sama o sobě, nebezpečná je vždy její prudká změna. Podobně jako u změny relativní vlhkosti by ani při kolísání teploty neměla být změna větší než ± 5 °C během 24 hodin.

Pokud se tepelné podmínky mění, což se týká zvláště situací při přesunu předmětů, nikdy by nemělo docházet k velkým nárazovým výkyvům.

4.2.2.3 Světlo

Přímé sluneční světlo ohrožuje předměty ze dřeva více, než se obecně laicky připouští. Důsledkem nepřiměřeného osvitu je v první řadě změna barevného tónu povrchu. Lokální nárazové intenzivní osvětlení, spojené rovněž se změnou teploty vyvolává objemové změny materiálů a následně jejich destrukci. Zvláště závažné změny se mohou objevit u dřevěných artefaktů, zdobených kombinovanými materiály a technikami (polychromie, intarzie, inkrustace).

Intenzitu dopadajícího slunečního záření je nutné omezit na minimum, vhodné umělé osvětlení je třeba udržet v žádoucích proporcích. V praxi je považována za optimální intenzitu 50–200 luxů (pološero odpovídá 50 lux). V případě malovaného a barveného dřeva jsou doporučovány nižší hodnoty osvětlení 50 lux (stejně tak to platí i pro dřevo kombinované s textiliemi), u nebarveného dřeva je možné připustit hodnoty do 200 lux. Požadovanou světelnou hladinu lze účinně ovlivnit kombinovaným systémem zastínění (podrobněji viz kapitoly *Textil a Papír*). Samozřejmě doporučované hodnoty intenzity osvětlení jsou chápány s vyloučením nejškodlivější složky UV záření, která by měla být regulována pod hodnotu $75 \mu\text{W}\cdot\text{lm}^{-1}$ novější doporučení udávají až pod $10 \mu\text{W}\cdot\text{lm}^{-1}$. V této souvislosti je vhodné zvážit aplikaci ochranných UV fólií.

Jako u všech organických materiálů, tak i u dřeva platí pravidlo kumulativního působení světla. Je proto žádoucí zajistit plné zastínění veřejně přístupných i deponitárních prostor v době mimo pracovní provoz.

Přijatelná míra osvitů by u mobiliáře ze dřeva neměla překročit u středně citlivých materiálů²³ 50 luxů po dobu 3000 hodin během jednoho roku (tj. 150 000 luxhod./rok) a u méně citlivých artefaktů 200 luxů po dobu 3000 hodin za rok (tj. 600 000 luxhod./rok) dle ČSN P CEN/TS 16163 z roku 2014. Tato aktuální norma tedy nastavuje širší rozmezí přípustné doby expozice, než je uvedeno v doposud velmi aplikovaném doporučení z *Manual of Housekeeping* z roku 2011.²⁴

4.2.2.4 Biologičtí škůdci

Houby, plísně a bakterie jsou vývojově nejnižší organismy, poškozující především organické materiály. Jsou to, žel, organismy velmi odolné vůči sanačním zákrokům. Jejich spóry se velmi rychle šíří vzduchem.

Poškození houbami se týká jak konstrukčních částí staveb, tak sbírkových předmětů, které jsou degradovány organickými kyselinami a enzymy vylučovanými houbami. Houbová vlákna (hyfy) vytvářejí podhoubí (mycelium), které prorůstá materiálem. Prvním předpokladem pro rozvoj hub a plísní je dostatek potravy, kterou představuje celulóza v jakékoli podobě včetně dřeva. Za vhodných podmínek se na něm vyvíjí plodnice, která produkuje výtrusy. Pro rozvoj většiny hub a plísní je optimální RV vyšší než 65 % a teploty okolo 20 °C. Houba je metabolicky neaktivnější na okraji své růstové zóny.

Základní podmínkou pro zamezení rozvoje hub a plísní jsou klimaticky vyhovující, čisté deponitáře.

23 Pro velmi citlivé materiály, kam řadíme i čalounění nábytku, je doporučována hodnota 50 lux po dobu 300 hod., za rok tj. 15 000 luxhod./rok.

24 THE NATIONAL TRUST 2011, s. 92–102.



- ↑ Prvky ze skříně značně narušené červotočem, vpravo detail s „perníkovou“ strukturou
- ↑ Detail řezby, poškozené červotočem

- ↗ Detail skříně poškozené červotočem s požerky – pilinami
- ↗ Detail skříně poškozené červotočem s požerky – pilinami

Nejrozšířenějším druhem dřevokazného hmyzu v interiérech je červotoč. K naklazení vajíček dochází koncem jara. Po 15 dnech se z vajíčka vylíhne larva, která ve dřevě žije (a požírá ho) 1–3 roky. Poté se pod povrchem dřeva zakuklí a v tzv. výletovém období (od konce dubna do počátku července) dospělý hmyz prokouše tenkou vrstvu dřeva a vylétá ven. Stopou po něm zůstává charakteristická malá díra – výletový otvor – z něhož vypadnou jemné piliny – požerky.

Jedním z neúčinnějších postupů v potírání červotoče je v současné době jednorázová expozice záření gama na specializovaném odborném pracovišti a následný preventivní nátěr dřeva vhodným insekticidem. Další možnosti představuje hubení teplem, inertní atmosférou nebo mikrovlnami.

Před radiačním ošetřením je vhodné dřevěné předměty zabalit do polyetylenové fólie, aby v sušším prostředí radiační komory nedošlo k poškození nadměrnou rychlou ztrátou vlhkosti. Po radiačním ošetření musí následovat preventivní nátěr vhodným insekticidem. Jeho výběr i optimální koncentraci vždy konzultujeme s odborným restaurátorem. Svépomocí můžeme ošetřovat pouze dřevo bez polychromií, zlacení či dýchování. Složitěji pojedené povrchy náleží jednoznačně do péče odborného restaurátora.

Při práci s insekticidem dbáme na to, abychom s ním nepřišli do přímého kontaktu. Chráníme se proto pracovními rukavicemi a respirátorem. Během zákroku je nezbytné dostatečné větrání.

4.2.3

Provozní vlivy

4.2.3.1 Manipulace, transport, balení

Výrazné ohrožení artefaktů ze dřeva je spojeno s jejich přesunem. Stěhování je nutné omezovat na minimum a před akcí samotnou mít vše náležitě zorganizované.

Vždy je třeba si ujasnit klimatické podmínky budoucího uložení a postarat se případně o jejich adaptaci na hodnoty původního uložení.

Před stěhováním je nutno zkontrolovat stav všech mobiliárních kusů, zejména v citlivých místech spojů a drobných součástí. Oddělené detaily označíme tak, abychom nezasahovali do povrchu předmětu, drobné součástky odděleně zabalíme, popíšeme a uložíme do zvláštní označené krabice. Přehledné popisky vně i uvnitř krabice usnadní orientaci našim spolupracovníkům a z kvalitní i plánovaný restaurátorský zásah.

I zdánlivě méně rozměrné předměty stěhujeme ve dvojici, zásadně zvednuté. Mobiliiř zdviháme vždy uchopením za nejspodnější stabilní části. Při přesunu se snažíme zachovat polohu, odpovídající normálnímu umístění. Nožky nábytku, někdy již poškozené, jsou při manipulaci zvláště ohroženou partií.

Zrcadla musíme stěhovat vždy ve vertikální poloze.

Velmi obezřetný postup vyžaduje manipulace s mobiliářem, který má poškozené choulostivé povrchové úpravy, jako zlacení nebo intarzii. Při dodržení všech výše uvedených opatření musíme při manipulaci s takto pojednanými povrchy pracovat zásadně v rukavicích.

Nábytek s dveřními křídly před transportem pevně převážeme po obvodu širokým textilním pásem. Při nedodržení této zásady se dvířka obvykle otevrou ve chvíli, kdy to nejméně čekáme.

Mohutné a objemné kusy nábytku nikdy nestěhujeme posunováním po podlaze! Pro tento účel poslouží transportní rám s kolečky. U velkých kusů se někdy nevyhneme částečné demontáži (římasy, nástavce apod.). Tyto části jsou obvykle konstruovány tak, aby se přechodná demontáž usnadnila (na čepích). V průběhu času však mohlo dojít k drobným objemovým změnám či deformacím, které demontáž znesnadňují. Uvolnění spojů proto nikdy neprovádíme násilím. Při veškeré manipulaci musíme pracovat minimálně ve dvojici.

Pokud transport probíhá i v exteriéru, je pochopitelně nutné dbát na přechodnou ochranu povrchu před povětrnostními vlivy. Předměty balíme nejprve do nekyseleho papíru, dále do tenké fólie, poté jej obalíme fólií bublinkovou, která zaručuje ochranu proti nárazu.

Zvláště při delším transportu je žádoucí využívat dopravní prostředek s klimatizovaným přepravním prostorem. V transportním obalu by měl mobiliář zůstat pouze po nezbytnou dobu transportu.

4.2.4

Úklid a preventivní ošetření

Dodržování správné hygieny snižuje riziko usídlení dřevokazného hmyzu i riziko poškození povrchu mobiliáře při následném odstraňování letitých nečistot.

Nepolychromovaný nábytek, který je opatřený pouze voskovou povrchovou úpravou, je na údržbu nejméně náročný. K odstranění prachu můžeme použít běžnou měkkou čistou a suchou textilii. Povrch by se nikdy neměl smáčet, textilie může být v krajním případě pro vyšší čisticí efekt pouze lehce vlhká.

Pro prevenci hmyzu i dřevokazných hub je nutné dbát rovněž na pravidelnou očistu vnitřních prostor mobiliáře. Při čišťení vnitřních prostor postupujeme „suchou cestou“ a maximálně využíváme vysavače s vyměnitelnými hlavicemi, jejichž okraj chráníme gázou, aby nedošlo k odření povrchu.

Členitý vyřezávaný povrch mobiliáře čistíme nejlépe štětcem, v případě kovové zděře (objímky) je nutné tuto opatřit textilní páskou. Při práci využíváme k odsávání nečistot příruční vysavač. Čišťení provádíme směrem shora dolů a velmi pozorně si všímáme případně uvolněných detailů.

Podstatně citlivější přístup vyžaduje nábytek opatřený politurou, včetně intarzií. K odstranění jemných nečistot i otisků prstů je nevhodnější jemná jelenicová kůže.



- ↶ Detail marketerie devastované silným nárazovým působením vody – zničená politura, popraskané dýhy, odpadlé části výzdoby ze slonoviny
- ↶ Dýha poškozená vodou následkem nesprávného způsobu umístění květinové výzdoby
- ← Detail vyřezávaného podnoží stolu poškozeného neopatrnou manipulací
- ↑ Politura znehodnocená působením vody



Stůl s markerierí, jenž je při prezentaci předmětů chráněn deskou z plexiskla, separovanou od zdobené plochy bodovými podpěrkami z plastu

Je možné použít i suchou hustou flanelovou textilií. Při viditelném poškození povrchu (uvolněné, odstávající detaily dých) textilií raději nepoužíváme, neboť její vlákna se lehce zachytí na detailu a může dojít k rozšíření defektu.

Velmi opatrní musíme být při ošetřování polychromovaných i zlacených povrchů. Zde používáme zásadně pouze měkký štětec z měkkých koňských žíní s násadou ochráněnou textilní páskou.

Předměty z orientálních laků vyžadují zcela odlišnou péči. Na rozdíl od mobiliáře evropského původu, kde je použití vlhké pomůcky nežádoucí, je třeba povrch orientálních laků jemně otírat slabě navlhčenou hustou textilií nebo jelenicí.

Při čištění zrcadlových ploch je také možné textilií lehce navlhčit. Při práci ale musíme důsledně chránit zdobené rámy, kde je navlhčení nežádoucí. Pomáháme si kuř. pruhem tuhé lepenky, kterou přiložíme těsně mezi vnitřní okraj rámu a zrcadlovou plochu.

4.2.5

Zabezpečení předmětů na prohlídkových trasách a prezentacích

Rozmístění nábytku ve zpřístupněných historických interiérech vychází z autentických dobových schémat. Přes veškerý respekt k autenticitě prezentace musíme

však zohlednit současné potřeby návštěvnického provozu a jasně stanovit pochozí koridory, vymezené provozními podlahovými krytinami. Rozmístění nábytku musí někdy z bezpečnostních důvodů částečně ustoupit od ideální historické přesnosti. Pochozí koridory musí být od prezentovaných předmětů vymezeny provazy na dostatečně stabilních stojanech tak, aby se návštěvníci nemohli artefaktů dotýkat. U zvláště cenných vystavovaných souborů je vhodné posílit ochranu ještě tzv. elektronickou závorou.

Na horní desky nábytku nikdy neumísťujeme čerstvé květiny ve vázách s vodou nebo živé rostliny v květináčích. Následky poškození dlouhodobým zavlhčováním jsou často fatální.

Pokud si charakter interiéru vyžaduje doplnění horních ploch nábytku o další drobné artefakty, chráníme horní desky plexisklovými kryty, které jsou instalovány na řadě drobných zaoblených podložek. Tenká vzdušná mezivrstva mezi krytem a zdobenou plochou artefaktu zabraňuje nežádoucí kondenzaci vlhkosti. Tímto způsobem chráníme i zdobené horní desky nábytku v dosahu návštěvníků před nežádoucím mechanickým poškozením.

4.2.6

Monitorování klimatu a pravidelná kontrola

U všech prostor se sbírkovými předměty ze dřeva je nezbytné pravidelně (nejlépe každodenně) monitorovat záznamy o vlhkosti, teplotě i světlu.

Stav předmětů ve zpřístupněných prostorech je třeba zběžně kontrolovat denně, stav předmětů v depozitářích nejméně dvakrát do roka, zvláště ve výletovém období dřevokazného hmyzu.

4.2.7

Zazimování

Pro optimální efekt je vhodné provádět generální úklid veřejně přístupných prostor s historickým mobiliářem těsně po hlavní návštěvnické sezóně. Po jeho skončení se vyplatí následovat zvyku původních majitelů a správců historických objektů, kteří mobiliář v době, kdy prostory nebyly provozně využívány, zásadně opatrovali ochrannými obaly.

Pokud budeme tuto praktickou a prospěšnou tradici následovat, musíme mít na paměti několik jednoduchých pravidel. Obaly musí být zhotoveny z hladké, prodýšné textilie. Nepříliš vhodná je čistá bavlna, která je příliš hygroskopická, vhodnější jsou lehké směšové tkaniny. Obaly či spíše volné přehozy jednoduché konstrukce musí být dostatečně prostorné, aby mobiliář netísnil a překrývaly jej kompletně.

Dodržení výše uvedených, na první pohled jednoduchých, pravidel nám nejen usnadní údržbu všech předmětů ze dřeva na počátku každé další návštěvnické sezóny, ale především napomůže k jejich uchování v optimálním stavu pro další generace.

Literatura

- COOK, William and FREEMAN, John. *The complete guide to repairing & restoring furniture*. London: Lorenz Books, 2003. ISBN 0754806626.
- GRIESSER, Martina, HUBER, Alfons a OBERHALER, Elke. *Technologische Studien: Konservierung – Restaurierung – Forschung – Technologie. Sonderband Depot*. Wien: Kunsthistorisches Museum, 2013, Band 9/10. ISBN 978-3-99020-043-8.
- JACKSON, Albert, David DAY and JENNINGS, Simon. *The complete manual of woodworking*. New York: Distributed by Random House, 1996. ISBN 039456488X.
- JOYCE, Ernest. *The Technique of Furniture Making*. London: Batsford Ltd., 2002. ISBN 071348814X.
- KOPECKÁ, Ivana a kol. *Preventivní péče o historické objekty a sbírky v nich uložené*. Praha: Státní ústav památkové péče, 2002. ISBN 80-86234-28-2.
- LINCOLN, William. *World Woods in Colour*. London: Abe Books, 1986. ISBN 0-85442-028-2.
- NĚMEC, Jan, JANDÁČEK, Václav a HURDA, Bohumil. *Dřevo. Historický lexikon*. Praha: Grada Publishing, 2005. ISBN 80-247-1187-7.
- NOVÁK, Petr. *Intarzie, královna uměleckých nábytkových technik*. Most: Oblastní muzeum v Mostě, 2005. ISBN 80-239-7393-2.
- UGHTON, Frederick. *The Complete Manual of Wood Finishing*. London: Stobart and Son, 1986. ISBN 0854420304.
- PAYNE, Christopher, ed. *Sotheby's Concise Encyclopedia of Furniture*. London: Conran Octopus Ltd., 1989. ISBN 1850296499.
- RIVERS, Shayne a UMNEY, Nick. *Conservation of furniture*. Oxford: Butterworth-Heinemann, 2003. ISBN 0750609583.

Keramika je chemicky odolný a stabilní materiál zhotovený na bázi přírodních surovin, který je ale tvrdý, křehký, citlivý na nárazy, otřesy, vibrace a na manipulaci. Ve sbírkových fondech muzeí a historických zpřístupněných objektů se často setkáváme s keramickými výrobky různého typu a provenience.

Nálezy nejstarších nádob byly objeveny v jižní Číně a jsou datovány již do doby kolem roku 10 370 př. n. l., ± 870 let. Název keramika vznikl v Řecku a je odvozen od řeckého slova *keramos*, kterým se původně označoval roh k pití vyrobený z dobytčích rohů a později poháry z pálené hlíny. Zároveň byla podobně označována městská čtvrť v Aténách, kde sídlili hrnčíři, *kerameikos*. S postupem času tak byly nazývány veškeré výrobky z pálené hlíny. Ve sbírkách se setkáváme s novodobějšími ušlechtilějšími druhy keramických výrobků převážně východoasijské a evropské provenience.

Keramika je zastoupena v historických budovách i jako součást stavby. Kromě vlastního cihelného zdiva můžeme mezi keramické materiály zařadit dlažby, kachle, otopná tělesa či sanitární keramiku.

Jako keramika, konkrétně keramické materiály, se označují soudržné, ve vodě prakticky nerozpustné polykrystalické látky, někdy s určitým podílem skelné fáze, které byly získány z anorganických nekovových surovin, nejčastěji na bázi silikátů zpracováním do požadovaného tvaru a následným vypálením výrobku v žáru. Během výpalu dojde slinováním ke zpevnění a vytvoření nové mikrostruktury. Keramický výrobek získává během procesu požadované fyzikální a mechanické vlastnosti.²⁵

Jedná se o uměle vytvořený materiál, ve vodě prakticky nerozpustný. Představuje vedle kamene a dřeva jeden z nejdéle používaných materiálů v lidské činnosti.

Keramiku lze rozdělit podle několika základních hledisek:

- obsahu pórů
- struktury
- použití výrobků
- chemického a fázového složení

Veškerá historická keramika, s níž se setkáváme ve sbírkových fondech, je z jílových surovin, kromě egyptské fajánse.

25 JIRÁSEK, VAVRO 2008. Dostupné z: <http://geologie.vsb.cz/loziska/suroviny/keramika.html>

4.3.1.1. Rozdělení keramiky podle nasákavosti

slinuté	nasákavost < 2 % (porcelán)
poloslinuté	nasákavost 2–5 %
pórovité	nasákavost > 5 % (hrnčířské výrobky, cihlářské výrobky, brusné materiály atd.)

4.3.1.2. Rozdělení keramiky na bázi jílových surovin

Keramiky je tvořena materiály, pro jejichž tvarování a tepelné zpracování je rozhodující přítomnost převažujícího množství jílové suroviny. Patří mezi ně i cihlářské výrobky, které představují pórovité keramické výrobky zbarvené do červena, červenohněda nebo okrova následkem přítomnosti oxidů železa v surovinách. Velkou skupinu stejného typu keramického materiálu tvoří dále kamenina, pórovina, porcelán a šamot.

Mezi skupinu nejstarších předmětů, které jsou zastoupeny ve sbírkách, patří středověká keramika hrnčina a kamenina.

Hrnčina

Jako hrnčina se definuje keramický výrobek s průlinčným (porézním) střepem. Vypaluje se dvakrát při nižších teplotách, přezah cca 900 °C, ostrý výpal při 900–1000 °C podle složení a případně dle typu glazury. Více se nalézá v muzejních sbírkách ve formě dochovaných nádob nebo středověkých či renesančních střepů nalezených při archeologických vykopávkách.

Kamenina

Kamenina je naopak materiál se slinutým střepem, jehož nasákavost je maximálně 5 %, u užitné kameniny 1 %. Finální teplota výpalu se pohybuje od 1200 do 1300 °C.

Typ kameniny se solnou glazurou vznikl v 11. století v Porýní.

Majolika

Majolika je pórovina s jemným různobarevným střepem, který je pokryt neprůhlednými glazurami s barevným dekorem. Název vznikl podle ostrova Mallorca ve Středozemním moři, přes který byl tento typ keramiky transportován ze Středního východu. Výrobky se vypalují několikrát v rozmezí teplot 950–1100 °C.

V Evropě se majolika objevuje v období 14. století.

Fajáns

Fajáns je pórovitá keramika s jemným bělavým, nažloutlým až naředlým střepem, s neprůhlednou bělavou olivato-cínčitou glazurou. Název vznikl podle italského



↶ Hrnčina
↑ Kamenina

města Faenza, později se tento typ keramiky v zaalpských zemích nazýval *faience*. Teplota výpalu je obdobná jako u majoliky.

Bělnina

Bělnina nebo jinak nazývaná měkká kamenina je druh póroviny s jemným čistě bílým nebo nažloutlým střepelem, pokrytým zpravidla bezbarvou nebo jen mírně zakalenou glazurou. Vznikla, na rozdíl od fajánse a majoliky, až v první polovině 18. století v Anglii zásluhou významného keramiky Wedgwooda a odtud se rozšířila do okolních zemí v průběhu 19. století.

Terakota

Tzv. terakota patří mezi neglazovanou pórovinu. Jedná se o hrnčířské výrobky se střepelem různé kvality barvy cihlové, žlutavé až bělavé. Název je odvozen z latinského pojmenování *terra cotta* – pálená země. Terakotové výrobky se vypalují při teplotách přibližně 1000 °C.

Porcelán

Porcelán je označení pro materiál, který je slinutý bílý a v tenké vrstvě průsvitný. Nepropouští vodu ani plyny. Vyrábí se z jemně mleté směsi kaolínu, křemene a živce.



- ↖ Majolika
- ↖ Porcelán
- ↑ Terakota
- ↑ Fajáns
- ↑ Béliána

Měkké porcelány mají teplotu výpalu mezi 1280–1300 °C. Technologie výroby byla vyvinuta v prvních stoletích našeho letopočtu v Číně. Tajemství výroby bylo prozrazeno až koncem 16. století, kdy se výrobního tajemství zmocnili Japonci. V Evropě došlo k objevení technologie výroby tvrdého porcelánu až v roce 1709 Böttgerem a E. W. von Tschirnhausom, jeho výroba byla zahájena v Míšni v roce 1710. V našich zemích vznikla první porcelánka v Horním Slavkově v roce 1792.

Fritový porcelán vznikl ve Francii při výrobě fajánse v Rouenu v roce 1673. Fritový porcelán obsahuje ve své surovinové směsi jako tavivo tzv. fritu. Jedná se o uměle připravené tavivo získané roztavením vhodných surovin (sody, potaše, sádrovce, křemenného písku).

4.3.2

Ohrožující vlivy

4.3.2.1 Relativní vlhkost

Doporučená relativní vlhkost pro předměty z keramiky se pohybuje v rozmezí 40–60 %.

V každém případě je důležité předcházet hodnotám relativní vlhkosti dlouhodobě vyšším než 75 % nebo naopak nižším než 30 %. Vysoká vlhkost prostředí ohrožuje zejména archeologickou a středověkou keramiku nebo kamnářské výrobky, které patří mezi vysoce nasákové materiály.

Porcelán je sice chemicky odolný materiál, ale při vysoké vlhkosti, pokud budou poškození v glazuře, může dojít ke vzniku skvrn po kontaktu s vodou, vzniká i nebezpečí otěru zlacení.

Opatrnosti je třeba u poškozených a následně lepených nádob. Lepidla obsahující polyvinylacetát se při vysoké RV hydrolyzují, uvolňují do prostředí kyselinu octovou, zároveň se vytváří živná půda pro plísně. Můžeme se setkat i s použitím jiných, např. epoxidových lepidel, která jsou nereverzibilní. Další prostředek, dříve používaný, je kliš; organický hydrofilní materiál.

4.3.2.2 Teplota

Teplota je jednou ze základních veličin, které musí být u keramiky sledovány. Její hodnota má úzký vztah k relativní vlhkosti vzduchu a ovlivňuje též řadu různých dějů.

Optimální teplota pro uchovávání keramiky se pohybuje mezi 15–25 °C. V prostředí historických budov a sídel se těžko udržuje ve všech interiérech příznivé stabilní klima. Ve většině historických objektů nelze většinu prostor či depozitářů vhodně temperovat. Prostory většinou postupně vychládají a postupně se zahřívají. Nesmí docházet k prudkým skokovým změnám teploty. Pomocí režimových opatření je nutné usilovat o zmiřnění zejména extrémních situací, které v praxi znamenají hodnoty teploty vyšší jak 30 °C nebo nižší než 5 °C.

Nebezpečím u historických nádob je v tomto případě aranžování čerstvě řezaných květin. Pokud dojde k ponechání zbytku vody díky nepozornosti v období, kdy dojde k razantnímu snížení teploty – při poklesu pod bod mrazu – může dojít až k mechanické destrukci materiálu. Nádobu se může vlivem působení nízké teploty a zamrzlé vody roztrhnout. U starších nádob i mimo extrémní hodnoty teploty může rovněž dojít k poškození glazury. Doporučuje se v těchto podmínkách využít spíše suchých vazeb. Další možností jsou u větších váz vložené speciálně tvarované nádoby, nejlépe skleněné. V minulosti se používaly i vložené nádoby z pozinkovaného plechu s límcem tvarovaným podle hrdla vlastní keramické nádoby s očky na okrajích sloužících k šetrnému vyjmutí.

4.3.2.3 Světlo

Keramika stejně jako kovy, kámen, sklo, smalt, většina minerálů a zemité pigmenty patří mezi málo citlivé materiály na světlo. Musíme ale dát pozor na pigmenty, které jsou světlocitlivé. Pokud byla nádoba restaurována, pojiva a ochranné laky jsou citlivé na světlo ještě více. Osvětlení často doprovází i zvýšení teploty, které může být na slunečné straně s většími nestíněnými okny velmi razantní. V tomto případě vzniká problém, protože se výrazně mění i relativní vlhkost, která naopak klesá.

Z uvedených důvodů by měla být osvětlenost i expozice světlem, včetně UV záření, regulována pomocí vhodného odstínění.

Jemné prasklinky v glazuře (krakely)



4.3.2.4 Polutanty

Keramika je chemicky odolný a stabilní materiál, přesto je třeba dodržovat pozornost a opatrné zacházení u předmětů, které mají poškozenou glazuru. Zvýšenou pozornost si vyžadují i mikroskopické trhliny v glazuře. Může do nich vniknout prach nebo jiné nečistoty a ovlivnit vzhled a vytvořit pavučinkovitou strukturu. Další skupinu předmětů, u kterých je třeba obzvláště dodržovat opatrnost, jsou keramické předměty, které již nejsou intaktní a jsou doplněny druhotnými materiály používanými v restaurátorské praxi.

Metallické úpravy na povrchu keramických předmětů mohou být poškozeny stykem s nechráněnou pokožkou, kdy dochází ke korozi. K ní může docházet i u zlacení, které obsahuje příměsi stříbra a dalších kovů.²⁶

Uložené předměty je třeba chránit před prachem, který může obsahovat látky, které jsou agresivní vůči glazurám a keramickým barvám. Zaprášený povrch snadněji vlhne, dochází tak k urychlenému působení škodlivin z prachu i vzduchu.

Pokud nejsou keramické předměty přímo na prohlídkové trase a jsou uloženy v depozitářích, je vhodné u větších předmětů z neutrálního papíru vytvořit papírový poklop (čepici), označený viditelným inventárním číslem, aby se zabránilo pronikání prachu na předmět.

4.3.2.5 Biologičtí škůdci

Keramika je sice chemicky odolný a stabilní materiál, ale zároveň je citlivý na nárazy a otřesy. Ve starých budovách může dojít ke vniknutí netopýrů nebo ptáků do interiéru, kteří tak mohou narušit stabilitu drobnějších keramických předmětů, které jsou volně vystavené v expozici mimo uzavřenou vitrínu. V interiéru zámecké či hradní expozice může dojít i ke vniknutí drobných hlodavců, při jejichž pohybu hrozí stejné nebezpečí pro drobné keramické předměty. Sádra slouží drobným hlodavcům k broušení hlodavých zubů.

4.3.3

Provozní vlivy

Další nebezpečí při manipulaci s keramikou představuje – např. během úklidu nebo instalaci výstav – položení keramických předmětů na zem, kde se pohybujeme. Může dojít buď ke sražení předmětu při chůzi po místnosti, nebo přímo ke šlápnutí na něj. Předměty ohrožuje i nedbalá manipulace při pořizování dokumentace.

²⁶ KOPECKÁ 2002, s. 46. Dostupné z: <http://previous.npu.cz/download/1304417278/met25preventivni-pece-opis.pdf>.

Další nebezpečí u keramických předmětů, které jsou instalovány na prohlídkové trase, představuje fotografování ze strany návštěvníků; zejména fotografování tzv. „selfie“ pomocí tyčky s držákem může předměty ohrozit.

Pokud dojde k rozbití předmětu, pečlivě posbírejte všechny střepy, i ty nejmenší, a vložte je do pevné krabice se zřetelným označením. Větší střepy se mohou volně proložit jemným papírem. Sami se nikdy nepokoušejte sesadit střepy dohromady, hrany se mohou více poškodit.

4.3.3.1 Manipulace

Čím méně s keramickým předmětem manipulujeme, tím lépe. Pokud k manipulaci dochází, měli bychom dodržovat zásady, které mohou předejít mechanické destrukci předmětu. Během práce s keramickými předměty musíme zachovat klid a rovnováhu. S předměty bychom neměli manipulovat, pokud jsme rozrušení či ve stresu nebo spěchu. Jedná se o vypjaté hektické situace při vlastní manipulaci během přemísťování předmětů buď v objektu, nebo během přípravy různých zápůjček nebo expozic. Nebezpečí mechanické destrukce hrozí i při překotném a nepozorném úklidu.

Předmět, který přemísťujeme, nejprve pozorně prohlédneme, abychom zkontrolovali opravy a objevili části, které se mohou ulomit, u nádoby s víkem je třeba dát pozor na možné spadnutí víka. Vždy předmět uchopíme oběma rukama a přesvědčíme se, zda máme dostatek prostoru, abychom nesrazili další kusy např. rukávy. Nikdy se nenahýbejte přes jeden kus, abyste zvedli druhý. Vlasové trhliny nejsou vždy na první pohled patrné, proto bychom měli být opatrní jak při zvedání, tak při pokládání předmětu hlavně na tvrdé povrchy, jako je mramor. Nebezpečné je položení předmětu na okraj, kdy může dojít k jeho stržení lidmi procházejícími kolem. Další nebezpečí hrozí u nestabilního kusu, např. nábytku, je potřebné se nejdříve přesvědčit, že plocha je mechanicky stabilní.



- ↖ Vložka do vazy s uchy pro snadnou manipulaci
- ↑ Předměty v pevné přepravce

4.3.3.2 Transport, klimatický režim při přesunech

Ideální je, aby se manipulace během transportu zúčastnily 2 osoby, kdy jedna z nich otevírá dveře. Při přenášení keramiky lze použít pevné plastové přepravy nebo koše. U kartónových krabic hrozí nebezpečí protržení dna, zároveň u nich nebývají úchytky na ruce. Pokud použijeme proutěné koše, je třeba zkontrolovat, zda nejsou poškozené.

K dalšímu poškození předmětu může dojít během přepravy mimo objekt. Při balení jednotlivých keramických předmětů musíme postupovat opatrně.

4.3.3.3 Způsoby a materiály balení

Každý kousek je nutno zabalit zvlášť do jemného papíru, velkou pozornost věnujeme ouškům, u figurek jejich přečnávajícím částem. Zvlášť se balí i předmět a víčko. Je nutné balíček označit pro lepší orientaci inventárními čísly. Balíček je dobré obalit vrstvou bublinkové fólie nebo jemnou polyetylenovou pěnou určenou k balení předmětů a zajistit lepenkou. Do pevné kartónové krabice či plastové přepravní bedny dáme nejprve vrstvu molitanu cca 50 mm a dále prokládáme jednotlivé balíčky dalšími vložkami, např. z pomačkaného papíru, aby se předměty nemohly pohybovat v krabici a byly utěsněny. Stejným způsobem ukládáme jednotlivé krabice do auta. U obzvlášť křehkých předmětů lze vyrobit na míru přepravní etui, např. z polypropylenu či překližky, polystyren je méně vhodný. Na zabezpečení přepravních beden (boxů) s předměty, které jsou převáženy v autě, je možno použít silné molitanové pásy nebo deky.

4.3.4

Uložení

4.3.4.1 Depozitáře, specifikace uložení

Vhodným uložením keramického předmětu lze předejít mnohým nehodám, pokud se řídíme určitými pravidly o jeho uložení.

Je vhodné nepřepřloňovat police jak v příbornících, tak i v policích v depozitářích, zároveň umísťujeme menší předměty před větší. Na polici dáváme pouze suché předměty a vždy se ujistíme, že zbývá dostatek volného místa při zavírání dvířek.

Depozitáře v historických objektech nejsou většinou vybaveny špičkovým fundem, jako např. prachotěsné skříně. Předměty i v uzavřených skříních je vhodné chránit proti prachu tenkým hedvábným papírem. Při manipulaci, při snímání nebo pokládání ochranného papíru je třeba postupovat velmi opatrně.

Keramické předměty uložené v depozitářích by měly být přehledně označeny inventárním číslem, např. pomocnými navázanými, dobře čitelnými cedulkami.

V současné době pro urychlení a přehlednost označení inventárními čísly pomáhá i elektronická evidence přímo na předmětu, např. pomocí čárových kódů.

Keramické předměty doplněné kovovými montážemi zejména ze slitin mědi, olova a zinku neukládáme do dubových skříní, které uvolňují kyselinu octovou a mravenčí.

Větší keramické předměty uložené volně na polici nebo ve skříní či komodě chráníme proti prachu papírovými obaly. Zvýšenou pozornost vyžadují keramické talíře či mísy, které mají díky původní historické prezentaci na stěnách kovové úchyty.

Police by měla být uzpůsobena tak, aby předměty na sobě neležely přímo. Nejvhodnější je talíře skladovat ve svislé poloze za sebou. Jednotlivé talíře nebo mísy prokládáme tvrdší lepenkou nebo obalovým materiálem s tzv. bublinkami či polyetylénovou pěnou, aby následující talíř nebyl kováním mechanicky poškozen či obarven oxidy železa vzniklými vlivem vzdušné vlhkosti.

Není vhodné stavět více jak 10 talířů na sebe, větší a silnější, zvláště kameninu, i v menším množství. Poškozené či opravované talíře by měly mít své vlastní místo nebo by měly být položeny navrchu, nejlépe jednotlivé části obalené v neutrálním hedvábném papíru a uložené v pevné krabici příslušné velikosti s víkem. Mezi talíře vkládáme nastříhané kousky měkké polyetylénové pěny či tzv. bublinkami, prokládání je vhodné i u koflíků či misek.

Příprava a postup balení porcelánové sošky na transport



Interiérové autentické expozice *in situ*, kdy je na stěnách zavěšeno větší množství keramických předmětů, je třeba dobře lokačně zdokumentovat aspoň pomocí jednoduchého lokačního zakreslení s inventárními čísly, nebo je možné použít dokumentačních fotografií instalace, kde jsou čísla jednotlivých inventárních předmětů na fotografii zapsána. Současná technologie umožňuje pro lepší orientaci využití různých grafických kódovacích metod a elektronických prvků pro další zpracování v informačních systémech, např. čárové kódy nebo čipy. Zamezí se tak zbytečné manipulaci s předměty v interiérových instalacích nebo v expozicích.

4.3.5.1 Prezentace

Při zavěšování talířů na pevné stojany musí délka zadní podpěry dosahovat do $\frac{3}{4}$ průměru talíře. Talíř by měl být zakloněn asi pod úhlem 20° . Kovové věšáky na zadní straně mis a talířů jsou nejlepší s pružinami a potažené plastem. Bohužel v historických sbírkách se setkáváme se závěsným kováním, které není ke keramickým předmětům zcela šetrné, navíc působí problémy při vlastním ukládání v depozitářích.

4.3.5.2 Klimatický režim

Další faktor ovlivňující uchování předmětů je klimatický režim a dodržování jeho zásad i ve ztíženém a ne zcela optimálním prostředí.

Pravidelná kontrola předmětů má za cíl zjištění, zda nedochází k negativním změnám v důsledku vlivu prostředí či provozu. Tím je možné předejít škodám a eliminovat negativní faktory.

Je vhodnější prach stírat nepravidelně, ale pečlivě, než se snažit čistit každý předmět denně, ale ve spěchu. V domech otevřených veřejnosti se snažíme keramiku čistit v zavíracích dnech, kdy je na to více času. Velké kusy keramiky s hladkým povrchem a nepoškozenou glazurou mohou být stírány měkkou prachovkou. Dáváme pozor na místa, o které by se mohla prachovka zachytit. Jednou rukou předmět držíme a druhou jemně stíráme. Menší předměty, např. sošky a kusy s plastickou dekorací, je lepší čistit jemným štětečkem nebo menšími tampony navinutými na špejli, hlavně v případě jemné plastické výzdoby.

Každé čištění a manipulace vyžaduje velkou pozornost.

Pokud předmět nelze vyčistit suchou cestou při větším znečištění, pozorně jej prohlédněte, zda nemá staré lepení. Jsou možné i retuše či sádrové plomby



- ↖ Poškozená glazura
- ↖ Nálepka s původním historickým inventárním číslem a nálepka s označením předmětu z výstavy v roce 1938
- ↖ Uložení střepu u poškozeného předmětu
- ↑ Označení předmětu u depozitáři pro snadnou orientaci
- ↑ Lepená část keramické nádoby
- ↑ Ulomená nožka doplněná druhotnou nožkou ze dřeva; jde o historickou opravu předmětu

na předmětu, někdy se doplňovaly chybějící části také řezaným kouskem ze dřeva. Při prostém ponoření do vody se mohou tyto části poškodit nebo přímo uvolnit (stará lepidla), zejména při použití teplejší vody a jejím dlouhodobějším působení.

Pokud je u předmětu glazura našťipnutá, prasklá, odřená nebo olupující se či jinak poškozená, neměla by se běžně mýt, protože se mohou do ní zanést nečistoty, které předmět dále poškodí.

Předmět ze sádry se nemůže čistit mokrou cestou za žádných okolností. Rovněž opatrní musíme být u předmětu z neglazované kameniny nebo porcelánu. Abychom předešli podobným nehodám, používáme u těchto předmětů čištění suchou cestou.

Keramický předmět, který je zcela intaktní a nepoškozený včetně neporušené glazury, myjeme odshora dolů za pomoci bavlněné utěrky (tamponu) namočené v čisté vodě, vyždímané a často ji vyměňujeme, aby byla čistá.

Každý kus keramiky, který čistíme, je dobré ponechat uschnout samovolně, postavený na lněné nebo papírové utěrce bez barevného potisku. Při mytí u tekoucího zdroje vody musíme být opatrní, abychom nezavadili o kohoutky.

Sošky se čistí nejhůře, protože mají více částí, které přechnívají a mohou se snadno ulomit. Předměty umístěné daleko od zdroje vody, je vhodné umývat v plastovém umyvadle. U silně znečištěných keramických předmětů přidáváme neutrální detergenty aktuálně používané v konzervátorské praxi. Některé přípravky používané v domácích podmínkách mohou obsahovat poškozující přípravky, zejména brusivo nebo alkálie.

Veškeré odborné práce, jako lepení či náročnější čištění, je lepší nechat specializovanému konzervátorovi či restaurátorovi, podle stupně poškození. Neodborným zásahem, byť v dobrém úmyslu, může dojít k dalšímu poškození předmětu!

4.3.7

Zabezpečení předmětů v expozicích a zpřístupněných interiérech

Pro choulostivé keramické předměty, kde hrozí mechanické poškození, je doporučená jejich prezentace pod skleněným poklopem. Mikroklima, které vznikne v tomto prostoru, je třeba monitorovat. Záleží na vlivech okolního prostředí. V případě většího množství keramických předmětů drobnějšího charakteru je pro prezentaci vhodná vitrína, která nenaruší charakter interiéru. Na prohlídkových trasách jsou pochozí zóny pro návštěvníky odděleny šňůrou či elektronicky zabezpečené, kupříkladu čidlem. Vhodná je kombinace obojího zajištění.

4.3.8

Zazimování objektů a muzejních instalací

V případě zazimování zpřístupněných historických objektů, které je optimální pro uchování předmětů, jsou předměty v interiérových instalacích přiměřenou meto-

dou očištěny a ochráněny před prachem papírovými ochrannými poklapy. Poklapy, tvarově přizpůsobené obrysu předmětu, vytvoříme z chemicky neutrálního papíru. Papírová ochrana předmětu musí mít dostatečný prostor při zakrývání a jeho následné snímání, aby nedošlo k zachycení a poškození vyčnívajících částí. Na viditelnou stranu papírového poklapu je praktické napsat inventární označení předmětu.

Předměty nejsou vystaveny během této doby intenzivnímu návštěvnickému provozu.

Literatura

BUCK, Rebecca A. and GILMORE, Jean Allman. *The New Museum Registration Methods*.

Washington, DC: American Association of Museums, 1998. ISBN 0-931201-31-4.

BUYS, Susan and OAKLEY, Victoria. *The conservation and restoration of ceramics*.

Oxford: Butterworth-Heinemann, 1996. Butterworth-Heinemann series in conservation and museology. ISBN 0-7506-3219-4.

COUTTS, Howard. *The art of ceramics: European ceramic design, 1500-1830*. New

Haven, CT: Yale University Press, 2001. ISBN 0300083874.

HANYKÝŘ, Vladimír a KUTZENDÖRFER, Jaroslav. *Technologie keramiky*.

Praha: Silikátový svaz, 2008. ISBN 978-80-86821-48-1.

JIRÁSEK, Jakub a VAVRO, Martin. *Keramika. Neroztné suroviny a jejich využití* [online].

Ostrava: Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy ČR & Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava, 2008. [cit. 11. 7. 2017]. ISBN 978-80-248-1378-3. Dostupné z: <http://geologie.vsb.cz/loziska/suroviny/keramika.html>

KOPECKÁ, Ivana a kol. *Preventivní péče o historické objekty a sbírky v nich uložené* [online

opis]. Praha: referát metodik NPÚ ÚP, 2002. [cit. 11. 10. 2017]. Dostupné z: <http://previous.npu.cz/download/1304417278/met25preventivni-pece-opis.pdf>

MEDLEY, Margaret. *The Chinese Potter: A Practical History of Chinese Ceramics*.

London: Phaidon Press Limited, 1989. ISBN 071482593X.

OAKLEY, Viktoria a KAMAL K. Jain. *Essentials in the Care and Conservation of Historical*

Ceramics Objects. London: Archetype, 2002. ISBN 1873132735.

SAVAGE, George a NEWMAN, Harold. *An illustrated dictionary of ceramics*.

London: Thames & Hudson, 1985. ISBN 0-500-27380-4.

TENNENT, Norman H., ed. *The conservation of glass and ceramics: research, practice*

and training. London: James & James, 1999. ISBN 1-873936-18-4.

VLK, Radoslav, KUČEROVÁ, Lenka, CVIKL, Zdeněk a OBROUČKOVÁ, Gabriela. *Režim zacházení*

se sbírkou nebo jednotlivými sbírkovými předměty [online]. Rožnov pod Radhoštěm: Valašské muzeum v přírodě, 2013. [cit. 15. 3. 2017]. Dostupné z: http://www.vmp.cz/cs/odbornacinnost/strednedoba-koncepce-rozvoje/strednedoba-koncepce-rozvoje-valasskeho-muzea-v-prirode-v-roznove-pod-radhostem-2009-2013/_files/rezim-zachazeni-se-sbirkou.pdf

Závěsné obrazy jsou součástí mnoha historických domů, téměř každé expozice, patří k cennému vybavení zámků, jsou součástí muzejních sbírek, galerií a ve velkém počtu zdobí kostely a kláštery. Vedle umělecké hodnoty obrazových sbírek je stále více odbornou i laickou veřejností ceněna i jejich historická hodnota ve smyslu autentického umístění a vztahu k pořizovateli. Součástí historie uměleckého díla je i jeho umístění v historickém interiéru. Historické souvislosti osobnosti objednavatele díla a umístění v interiéru jeho domu jsou významným dokladem vazby majitele k dílu, míry oceňování díla a podobně.

4.4.1**Základní charakteristika předmětů, materiálů a užívaných technologií**

Ve sbírkách jsou nejčastěji zastoupena výtvarná díla malovaná olejomalbou, akvarelem, méně často kvašem, pastelem, křídou, temperou či olejovou temperou, velmi vzácné jsou středověké deskové obrazy malované vaječnou či kaseinovou temperou, na podložce z plátna (len, konopí, bavlna), na dřevěné podložce (deskové obrazy), ale i na překližce, na kartonu, na kůži, na perleti, na různých kovových podložkách, na podložkách ze sádry, slonové kosti i hedvábí, pergamenu, papíru či kartonu, na porcelánu, na nejrůznějších podložkách z umělých hmot.

4.4.1.1 Olejomalba na plátně

Olejomalba jako samostatná technika se z tzv. smíšené techniky vyvinula a rozšířila v 16. století. Pigmenty jsou spojeny vysychavým, většinou lněným olejem a ředěny terpentýnovým ředidlem. Olejomalba je vzhledem k přilnavosti aplikovaná téměř na všechny podložky – dřevěné desky, na plátno, na kovové i papírové podložky. Mezi rizikové patří kovové podložky ocelové, měděné, cínové, pozinkované železné, zinkové, které podléhají korozi. Za nejvíce odolnou vůči působení okolní atmosféry lze považovat měď a její slitiny, záleží však na konkrétních podmínkách (vlhkosti, čistotě prostředí apod.).

Malba je většinou tvořena několika vrstvami, z nichž nejspodnější, přiléhající k podložce, má vyrovňovací funkci (bolus, kliho-křídové podklady). Na ní jsou položeny další vrstvy vlastní malby, případně podmaleb či pozdějších přemaleb. Vlastní malba je obvykle pokryta ochrannou vrstvou laku na bázi terpenických nebo

syntetických pryskyřic. Odolnost barevné vrstvy závisí na pojivu, které nese organická barviva a anorganické pigmenty.²⁷

4.4.1.2 Pastel

Také obrazy malované pastelem se ve sbírkách objevují, a to ať už jako volné listy nebo zarámované v ozdobných rámech a paspartách. Nejčastěji se jedná o kolekce portrétů dětí z 1. poloviny 19. století a amatérské práce rodinných příslušníků.

Technika malby stojí na hranici mezi kresbou a malbou. Je používán pevný pigment, který se roztírá na upravenou podložku. Pro horší mechanické vlastnosti musí být fixována řidšími roztoky pojidel (klich, želatina, přírodní pryskyřice, atd.) a vhodnou adjustací.

První zmínky a použití pastelu se vyskytují v 15. století. Na přelomu 18. a 19. století pastel v evropské malbě zdomácněl a stal se výrazovým prostředkem pro portrétní, žánrovou, drobnou malbu i rozměrnější krajinomalbu.

Nejčastější a nejvhodnější podložkou pro pastel je užíván silnější papír, kartón, méně často jemné holandské plátno nebo malířské lněné plátno. Miniaturisté používali pro malé formáty miniatur telecí či skopový pergamen.²⁸

4.4.1.3 Akvarel

Obrazy malované akvarelem se ve sbírkách objevují velice často. Jde o drobné portréty, malby interiérů a veduty, zátiší či mariny. Technika akvarelu užívá lazurní barevné vrstvy pigmentů rozptýlené v pojidlech ředitelných vodou. Akvarel byl dlouho považován za doplňkovou techniku, sloužící k přípravě definitivní malby. Již od 1. poloviny 16. století byl používán při malbě portrétů, pro studie krajin či v portrétní miniatuře. Jako samostatná technika je známý od konce 17. století. Rozvoj akvarelu nastal na přelomu 18. a 19. století a byl založen na škole anglického akvarelu. Nejpoužívanější podložkou pro akvarel je papír, hedvábí, kostěné a slonovinové podložky, zcela výjimečně plátěné podložky se zvláště upravenými křídovými podklady. Pro ochranu malby akvarelů se používají fixativy, většinou roztoky bílého šelaku.²⁹

4.4.1.4 Tempera

Pojmem tempera se označují všechny barvy pojené emulzními pojidly, jako je např. olejová emulze, pryskyřičná, žloutková či kaseinová. Historickou podložkou pro malbu temperou je dřevěná podložka potažená plátnem či pergamenem, později

27 LOSOS 1994, s. 82–92.

28 Tamtéž, s. 34–40.

29 Tamtéž, s. 44–51.

papír, textil, dřevotřískové desky či překližky. Klasickým podkladem byla kliehem pojená sádra či křída. Malba temperou byla oblíbená již ve starém Egyptě, v deskovém byzantském, středověkém i renesančním malířství. Temperu lze lakovat roztokem damarové či mastixové pryskyřice v terpentýnu. Aby si uchovala matný vzhled, bývá lakována zřídka.³⁰

4.4.1.5 Kvaš

Kvaš je malba krycími barvami, silně koncentrovanou suspenzí barevných pigmentů pojenou pojidly rozpustnými ve vodě (např. arabská guma, tragan, škrobový maz) často s přísadou barytové běloby nebo lenzinu (mletý sádrovec), kvůli zvýšení krycí schopnosti.

Kvaš byla užívána ve středověké knižní malbě a znovuobjevena v 17. a 18. století, využívána byla především k malbě dekorativních zátiší a miniatur.³¹

Technikou kvaše lze malovat na stejné podložky jako u akvarelu. Dřevěná podložka se obvykle opatřuje klišo-křídovým podkladem.

Barevná vrstva není u kvaše ničím chráněna a je velmi přístupná a citlivá vůči chemickým změnám, působení atmosférické vlhkosti, světla a exhalací.

4.4.2

Ohrožující vlivy

4.4.2.1 Relativní vlhkost

Nepřiměřená vysoká nebo naopak nízká relativní vlhkost a zejména její náhlé skokové změny zásadním způsobem ohrožují stabilitu malířských děl. Vlivem relativní vlhkosti může dojít např. i ke korozi kovové podložky a k následnému uvolňování barevných vrstev až k úplnému a nevratnému opadání. Olejomalba na plátně reaguje na změny relativní vlhkosti pomaleji než jiné malířské technologie. Přesto se následkem zvýšené relativní vlhkosti nebo promrznutí malby zakalují laky a zvyšuje se pravděpodobnost mikrobiologického napadení plísněmi nebo bakteriemi. Na změny relativní vlhkosti reagují především podložky obrazů ze dřeva. Při zvýšené relativní vlhkosti dřevo bobtná, nízká relativní vlhkost naopak způsobuje sesychání a praskání dřevěných podložek a napínacích ráků. Dochází k sesychání barevných vrstev, křehnutí pojidla, následně ke krakelování, uvolňování barevné vrstvy obrazů od podkladu či přímo od podložky. Pro většinu smíšených materiálů odpovídá optimální rozmezí hodnot relativní vlhkosti 40–60 %. V historických interiérech, které

³⁰ LOSOS 1994, s. 62–72.

³¹ Tamtéž, s. 52–60.



- ↖ Poškození malby následkem dlouhodobého uložení v nevhodných klimatických podmínkách
- ↑ Stopy kondenzace vody na papírové podložce

nemohou být účinně temperovány ani vytápěny, natož být vybaveny klimatizačními jednotkami, je nutné alespoň pomocí různých režimových opatření, usilovat o předcházení rizikových situací. Toto můžeme dosáhnout obnovou původních systémů větrání, vhodným zazimováním objektu či řízenou ventilací. Extrémní situace v praxi znamenají hodnoty relativní vlhkosti vyšší než 75 % a nižší než 30 % a též náhlé fluktuace v rozsahu více jak ± 10 %.³²

4.4.2.2. Teplota

Se zvyšující teplotou prostředí dochází ke zrychlení chemických, biologických a fyzikálních dějů, které způsobují poškození většiny materiálů. Obecně platí, že chladné a suché podmínky zvyšují životnost citlivých materiálů, naopak teplé a vlhké prostředí ji snižuje. Příjemné rozmezí teploty pro uchovávání obrazů odpovídá 10 až 25 °C.

Nebezpečné jsou zejména prudké výkyvy teploty. V historických objektech bychom měli pomocí různých režimových opatření (např. řízeným temperováním, účinným zazimováním objektu apod.) předcházet zejména rizikovým situacím, které představují pokles teploty pod 5 °C a její navýšení nad 30 °C.³³

³² ŠTEFCOVÁ 2001, s. 11.

³³ THE NATIONAL TRUST 2006, s. 503.

4.4.2.3 Světlo

Světlo je elektromagnetické záření různého rozsahu vlnových délek. Vystavené předměty jsou poškozovány zejména oblastí ultrafialového, viditelného a infračerveného záření.

Vyšší podíl UV složky a intenzita osvětlení, které představuje jednorázové přímé sluneční a umělé záření vyšší než 200 luxů a s podílem UV záření více jak 75 $\mu\text{W}/\text{lm}$ (podle nových doporučení by UV záření mělo být do 10 $\mu\text{W}/\text{lm}$) způsobují blednutí barev a strukturální změny. Celkově tak dochází k zeslabení, resp. rozpadu materiálů, z nichž jsou artefakty vyrobeny.

Obrazy malované olejovými a temperovými barvami, jsou považovány za středně citlivé s vhodnou intenzitou osvětlení 50–200 lux (lx). Závěsné obrazy malované vodovými barvami, kvaší, koláže, miniatury, kresby, patří mezi předměty s nejvyšší citlivostí na světlo, u nichž nesmí intenzita osvětlení překročit 50 wwlx . Sledována by měla být také doba expozice, která by u velmi citlivých materiálů měla být omezena na 15 000 lxhod./rok (tj. 300 hod. při 50 lx), u středně citlivých exponátů na 150 000 lxhod./rok (tj. 3 000 hod. při 50 lx) a u těch méně citlivých odpovídá 600 000 lxhod./rok (tj. 3 000 hod. při 200 lx).³⁴

Světlo rozkládá organické i anorganické pigmenty, organická barviva i pojiva, které jsou součástí jak tempery, tak olejomalby a urychluje proces degradace. Dochází k tmavnutí laků, blednutí barev, ale i ke změnám mechanických vlastností, jako je například ztráta pružnosti textilní podložky.

Velmi nebezpečné je přisvětlování prostoru umělým světlem s vyšší výhřevností, tedy i vyšším podílem infračervené složky, například při filmování, které může způsobit lokální teplotní změny povrchu (kdy hrozí doslova spálení povrchu malby) a jeho nepřiměřené zahřívání a termodynamické poškozování.

Proti přímému dopadu slunečních paprsků je vhodné používat zastínění oken okenicemi, dřevěnými roletami, žaluziemi či závěsy. Působení ultrafialového záření mohou zabránit speciální nalepovací fólie na okna, průhledné ochranné laky a podobně.³⁵

34 ČSN P CEN/TS 16163, 2014. *Ochrana kulturního dědictví – Směrnice a postupy pro výběr vhodného osvětlení do expozic*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2014.

35 Tamtéž, s. 14–19.

4.4.2.4 Polutanty

Polutantem je jakákoliv látka různého skupenství, která může mít v dané koncentraci degradační vliv na uložené materiály. Jedním z nejméně ohrožujících vlivů je prach, který je tvořen drobnými pevnými částicemi rozptýlenými ve vzduchu. Tvoří jej různé složky, jako jsou částičky stavebních materiálů, saze, popílek, organické zbytky, pyl apod. Obrazy může tedy poškozovat mechanicky, abrazí ostrých částic, chemicky (např. černání pigmentů vlivem sulfanu apod.) i biologicky (růst plísní, rozmnožení hmyzu apod.), prašnost prostředí musí být tedy v maximální míře snížena.³⁶

V případě plynných polutantů je rozdělujeme podle jejich zdroje na vnější (zdroj je mimo budovu) a vnitřní (generují se uvnitř interiérů). Některé pigmenty mohou při kontaktu s plynnými polutanty reagovat změnou barevnosti. Například olovnatá běloba na vzduchu tmavne, reaguje se sírou za vzniku černého sulfidu olovnatého. Mědnaté pigmenty mohou rovněž na vzduchu vlivem nepříznivého prostředí ztmavnout (teplem nebo alkalickým prostředím). Častěji než olejomalby reagují změnou barvy tzv. vodní barvy, u kterých je ale změna barevnosti vyvolána zejména fotochemickými reakcemi.

4.4.2.5 Biologičtí škůdci

Nejčastějším biologickým škůdcem obrazů je dřevokazný hmyz. Jde především o červotoče umrlčího, červotoče proužkovaného a červotoče spížího, tesařika krovového a některé druhy mravenců, kteří napadají dřevěné části obrazů, desky, napínací rámy, ozdobné rámy, klínky, ale též mohou napadat kliš a lepidla. Poškozují dřevo tvorbou chodbiček, vyplňovaných požerkovou drtí. V případě napadení dřevokazným hmyzem je nutné obrazy okamžitě izolovat. Proti vniknutí hmyzu do interiéru budovy se lze bránit jen do určité míry instalováním ochranných sítí, těsnění dveří a oken, repelentních pásek s vrstvou lepu u všech průduchů a větracích otvorů, které je nutné pravidelně kontrolovat a škůdce vyhánět.

Podle vysypaných pilin, požerků a pozorováním stavu organických materiálů je možné identifikovat škůdce a stanovit postup sanace materiálu. K hubení hmyzu se používá mnoho metod. U závěsných obrazů není vhodné použít gama ozařování a vymrazování. Jako nevhodnější se jeví aplikace insekticidu na dřevěné části, kterou by měl provádět konzervátor či restaurátor, v případě napadení celého interiéru, např. kaple, kostela, je možné využít metodu plynování. Pro jednotlivé předměty je rovněž šetrná technika využívající inertní atmosféru. Všechny sanační metody mají význam pouze v případě, že se předmět vrátí do čistého prostředí.

36 ČSN P CEN/TS 16163, 2014. *Ochrana kulturního dědictví – Směrnice a postupy pro výběr vhodného osvětlení do expozic*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2014., s. 19–21.

Vedle hmyzu ohrožují obrazové sbírky i živočišní škůdci jako jsou hlodavci, ptáci, netopýři, případně i kuny. Ptáci mohou sbírkový předmět napadnout drápy nebo zobákem a žravý ptačí trus může malbu nenávratně poškodit. Je nutností kontrolovat zatěsnění otvorů, případně stav pastí a návnad.³⁷

4.4.2.6 Houby, plísně

Základním faktorem pro rozvoj hub a plísní je vyšší relativní vlhkost nad 65 %. Optimální teplota pro růst plísní je 18–28 °C, ale některé druhy plísní mohou růst a jejich spory přežít při teplotách výrazně nižších či vyšších.

Plísně se často vyskytují v omezeném prostoru, který umožňuje vznik mikroklimatu. Jsou to například obaly, které neumožňují propustnost vodních par, zasklené a zarámované pastely, olejomalby či fotografie, olejomalby rentoalované na tzv. kleister. Plísně se mohou objevovat i na vlhkém zdivu a omítkě.

Pokud se v prostorách expozice nebo depozitáře plíseň objeví, je nutné napadený interiér, úložný mobiliář i samotné předměty vydezinfikovat a následně zajistit větrání prostoru. V každém případě je nutné v rámci sanace dodržovat hygienické zásady a používat ochranné roušky a rukavice. Vyšší koncentrace plísní a delší doba expozice mohou způsobit závažná poškození zdraví.

4.4.3

Provozní vlivy

4.4.3.1 Manipulace

K mechanickému poškození dochází velmi často při špatné manipulaci. Při manipulaci a přenášení obrazů je potřeba zachovat maximální opatrnost. S každým větším obrazem by mělo být manipulováno minimálně ve dvojici. Platí to pro manipulaci s obrazy ve výšce (snímání obrazů ze stěny na štafích a podobně) či přenášení obrazu po schodišti.

Osoba, která obrazy přenáší, by měla mít navlečené čisté rukavice z jemné bavlny, aby se nedotýkala povrchu ráků holýma rukama. Je nutné se vyvarovat práce s jakýmkoliv náradím nad obrazem.

Mimořádnou pozornost při manipulaci musíme věnovat plasticky dekorovaným rákům zdobeným řezbou, modelovanými prvky ze sádky a papírmaše. V důsledku nevhodného uložení a manipulace snadno dojde k utípnutí či ulomení detailu řezby a plastického dekoru nebo k poškrábání pozlacených povrchů. Úpravy adjustací obrazů v rámech musí realizovat specialista rámař, protože hlavně laické opravy často způsobují poškození.

³⁷ ŠTEFCOVÁ 2001, s. 22–23.



- ↖ Trhlina, mechanické poškození v důsledku nevhodné manipulace či uložení
- ↖ Poškozený pastel na papíře se stopami plísně
- ↑ Trhlina, mechanické poškození v důsledku nevhodné manipulace

4.4.3.2 Transport, klimatický režim při přesunech

Časté transporty obrazům nesvědčí. Přepravu je potřeba plánovat tak, aby byly omezeny vlivy kolísání teploty a relativní vlhkosti v různých prostředích, kterými obraz při transportu putuje. Je nutné dodržet zásadu minimálně 24 hodin před zabalením a vybalením předmět aklimatizovat.

Před transportem je nutné zkontrolovat stav obrazu i jeho rámu – pevnost závesného systému, stabilitu klínek a spojů. Obraz ani jeho rám nesmí být napadeny

dřevokazným hmyzem ani plísněmi. Pokud je obraz či rám poškozen, měl by být v předstihu restaurován odborníkem.

Aktuální stav obrazu před výpůjčkou a převozem zaznamená restaurátor či pověřený specialista na transportní kartu, tzv. *Condition Report*. Přílohou této zprávy je i fotografická dokumentace včetně detailního zakreslení případného poškození tohoto obrazu. Při přípravě transportu předmětů mimo objekt je třeba k balení a ukládání předmětů přistupovat zvláště pečlivě. Obrazy je nutné vhodně zabalit do nekyselého hedvábného papíru nebo polyetylenové bublinkové fólie.

Přepravní (klimastabilní) bedny z pevného materiálu s víkem, ze dřeva či vhodného plastu vyrobené na míru v kombinaci s vhodným polstrováním, ochrání obrazy před mechanickým poškozením a vibracemi. K přepravě rozměrných obrazů se používají i na míru vyrobené obaly z tvrdého kartonu.³⁸ Pro zajištění stabilního vnitřního mikroklimatu lze použít silikagel kondicionovaný na požadovanou relativní vlhkost vzduchu. Při balení více kusů menších obrázků, např. do beden, je nutné připojit seznam. Každý obraz musí být viditelně označen inventárním číslem, aby nedocházelo k zbytečnému vybalování a manipulaci. Na víko transportní bedny je nutné umístit štítek s inventárním číslem a názvem obrazu, který je v transportní bedně uložený.

Pokud přemísťujeme větší množství menších obrázků, je vhodné použít přepravky a předměty proložit hedvábným nekyselým papírem a polyetylenovou bublinkovou fólií.

S přepravovaným obrazem, by měl putovat písemný protokol o klimatických a bezpečnostních poměrech instituce, která si chce předmět vypůjčit, tzv. *Facility Report*. Podle tohoto dokumentu je pak možné stanovit opatření pro správný průběh transportu, volbu vhodného obalu a dalších technických a administrativních opatření.

Samotný transport by měl provádět autodopravce specializovaný na převážení uměleckých předmětů. Jako vhodné pro transport jsou považovány skříňové nákladní vozy, specializovaná nákladní vozidla, která izolují nákladní prostor od vnějšího klimatu nebo letadla. Samotné vozidlo musí být k tomuto účelu upraveno a pojištěno, musí mít vzduchové tlumiče. Mělo by být vybaveno pokud možno klimatizací a možností regulace teploty, s možností kvalitního upevnění převážených obrazů, vzduchovými tlumiči atd.

4.4.3.3 Způsoby a materiály balení

V případě, že není barevná vrstva obrazu poškozena, je vhodné deponovat obraz ve svislé poloze. Proti klouzání rámu je účelné zajistit je pásy gumy, špalíčky či lištami. Pokud je barevná vrstva olejomalby poškozena natolik, že začíná odpadávat od podkladu, je nutné položit obraz horizontálně na pevnou podložku, aby nedocházelo k dalším ztrátám.

38 THE NATIONAL TRUST 2006, s. 511.



- ↖ Mechanické poškození – poškrábání restaurovaných obrazů
- ↑ Nevhodné uložení malých obrazů

Při zachování maximální bezprašnosti prostředí, není nutné obrazy balit. Doporučováno je v případě prašnosti zabalit obrazy do měkkého hedvábného nekyseleho papíru (neutrální pH) nebo do měkkého bavlněného nebarveného plátna. Fólie (měkčený polyvinylchlorid) je naprosto nevhodná, tzv. bublinky lze použít jen krátkodobě, např. z důvodu transportu. Mimořádnou pozornost musíme při balení věnovat plastickým dekorovaným rámcům zdobeným řezbou, modelovanými prvky ze sádky a papírmašé. Pokud není zajištěno předání přesné informace o stavu řezeb a plastických prvků na rámu obrazu všem osobám, které rám přenášejí, je vhodnější rám vůbec nebalit. Předejde se tak poškození řezeb a dekorativních prvků na rámu při nevhodném uchopení. Pod neprůhledným obalem není zřejmé, v kterých místech je možné obraz uchopit, a snadno dojde k dalšímu mechanickému poškození, uštípnutí či ulomení detailu řezby a plastického dekoru.

4.4.4

Depozitáře, specifikace uložení

Pečlivost při ukládání obrazů přispívá zásadním způsobem k zachování jejich dobrého stavu. V případě dostatečného prostoru na stěnách depozitáře, je vhodným způsobem uložení obrazů i jejich rozvěšení. Pokud obraz visí ve výšce, je vhodné opatřit obraz štítkem s inventárním číslem, případně názvem a jménem autora

a umístit na lícové straně obrazu (případně boční straně rámu). Zabrání se tak časté manipulaci (na štaflích) při potřebě identifikovat obraz.

Pro depozitáře je nutné volit místnosti suché, s omezeným přístupem denního světla, dobře větratelné, bez vibrací, které nebudou v zimě promrzat a mají stabilní klima. Optimální je ukládání předmětů do druhově a materiálově oddělených depozitářů. Z důvodu bezpečnosti by měly být neprůchozí, s omezeným přístupem, zabezpečením proti vloupání, s protipožární ochranou.

Mezi základní vybavení depozitářů patří: dřevěné „klece“, police dělené příčkami, opatřené protiskluzovým materiálem. Hloubka polic by měla být přiměřená velikosti obrazů a umožňovat snadný přístup k předmětům. Malé zarámované obrazy mohou být uloženy v plochých zásuvkách či skříních horizontálně, prokládány hedvábným nekyselým papírem. Lehké železné rámy jsou vhodné do prostornějších depozitářů s možností většího zatížení podlah. Jsou opatřeny pletivem a posuvem na kolečkách, mohou být ovládnuty ručně nebo elektricky, důležité je, aby zavěšené obrazy nebyly ohroženy otřesy a vibracemi při manipulaci s regály. Pro velmi vzácné předměty jsou vhodné trezory a bezpečnostně a protipožárně zajištěné prostory. V případě, že je potřeba deponovat pouze omezený počet obrazů, je možné připustit klasický způsob řazení obrazů v řadách vedle sebe – maximálně v počtu pěti. Řady na sobě ležících obrazů by měly být co nejkratší, aby tak nevytvářely na první obrazy příliš velký tlak a také bylo snadné s obrazy manipulovat. Aby se rámy obrazů o sebe nedotýkaly a nedocházelo k mechanickému poškozování, je vhodné rohy rámu zabalit. Dbáme na zachování všech starých inventárních čísel, štítků s popisky atd. na zadní straně obrazu. Jde o důležitou informaci, která může zásadním způsobem upřesnit historii samotného obrazu.

4.4.5

Zabezpečení

4.4.5.1 Zabezpečení depozitáře

Depozitář by měl být zabezpečen mechanicky i elektronickým zařízením (EPS, EZS, mechanické zábrany, osobní dozor). Zvláštní pozornost by měla být věnována požární bezpečnosti a zabezpečení proti poškození vodou.

4.4.5.2 Zabezpečení prohlídkové trasy

Při přípravě a provozování prohlídkových tras je nutné počítat i s nebezpečím odcizení a je nutné toto nebezpečí eliminovat. Je nutné volit mechanické a elektronické formy zabezpečení, které však nebudou v historické interiérové instalaci rušit a budou akceptovat autenticitu historického interiéru jako specifické formy uložení a prezentace mobiliáře. Pohyb návštěvníků na prohlídkových trasách je většinou vy-

mezen šňůrami. Je potřeba znemožnit návštěvníkovi sahat na mobiliář v prohlídkové instalaci obecně, pro obrazy to platí dvojnásob. Obrazy by měly být věšeny na taková místa, aby se jich nemohli při zvýšeném provozu návštěvníci nejen dotýkat, ale také například o ně „otírat“ svými zády.

4.4.6

Zpřístupněné interiéry

Pokud je závěsný obraz zakomponován v původním historickém interiéru nebo v tzv. interiérové instalaci, jejíž podoba se v co nejvyšší míře přibližuje původnímu historickému interiéru v daném objektu v určité historické etapě, je připomenuta hodnota nejen umělecká, ale i kulturně historická.

Ochrana a bezpečnost sbírkového předmětu je však nadřazena zachování původního umístění v prostoru instalace historického interiéru.

Kvalitní umělecká obrazová díla by měla viset na dobře viditelných a osvětlených místech, na suchých stěnách, chráněných ovšem před přímým dopadem slunečního svitu, před mechanickým poškozením a krádeží. Vystavené obrazy by měly být ve stabilizovaném stavu. Olejomalby by měly mít kvalitní lakovou vrstvu. Důležité je také zachování původního historického rámu obrazu. V historických interiérech byly tradičně obrazy zavěšovány několika způsoby. Obvyklejší způsob zavěšování obrazů v historických interiérech je zavěšení rámu kramličkou či kroužkem na skobu, případně dvě skoby vbité do zdi. Obrazy mohou být zabudované i v historickém dřevěném obložení. Aby byly obrazy chráněny od přímého styku se zdí (mnohdy vlhkou), na které jsou zavěšeny, je vhodné je oddělit distančními (izolačními) prvky (korkovými válečky a podobně) umístěnými zezadu. Je tak vytvořena vzduchová vrstva mezi obrazem a stěnou, která omezuje navlhnutí zavěšeného předmětu. Obrazy by neměly být nikdy zavěšovány nad zdroji tepla.

Výjimečně je možné do instalace zapojit i dobově upravené vitríny, které umožňují prezentaci drobných předmětů (např. vzpomínkových), miniatur a podobně.

V místnostech se silným návštěvníckým provozem, tedy všude tam, kde dochází k intenzivním výkyvům mikroklimatu, v blízkosti oken a dveří nebo v místě, kde dochází k intenzivnímu osvětlení, by neměly být vystavené zvláště citlivé malby, jako jsou kvaše a tempery a to i za cenu, že dojde k narušení původního vzhledu historických interiérů. Kvůli zachování originálů, je vhodnější vystavit na těchto místech raději kopii.

Účinnou ochranou před přímým kontaktem exponátů s návštěvníkem, a částečně i krádeží, jsou zástěny či kryty ze skla, nebo z čírého průhledného plexiskla, případně polykarbonátu, které předměty chrání, ale umožňují detailní prohlídku.

Často používané zábrany ze šňůr nejsou dostatečnou ochranou. Jejich „psychologické“ působení na návštěvníky zvyšují světelné závary napojené na zvukovou signalizaci. Tato opatření snižují i nebezpečí odcizení drobnějších předmětů při prohlídce.



- ↖ Kuřácký salon na zámku Rožmberk
- ↖ Způsob uložení obrazů a grafických listů na pojízdných roštech
- ↑ Pohled do interiéru obrazárny, olej na plátně, Johann Michael Bretschneider (1680–1729)
- ↑ Stav obrazu po laickém restaurátorském zásahu

4.4.6.1 Prezentace

Obrazy hrají velmi významnou roli při prezentování historických interiérů památkových objektů. Při prezentaci obrazu muzejně galerijním způsobem ve stálých expozicích i při krátkodobých výstavách vynikne především jeho umělecká hodnota.

U všech materiálů je nutné pravidelně kontrolovat hodnoty RV, světelnosti, teploty a prašnosti, stav napínacích a ozdobných ráků, i vypnutí plátna, stav štítků, inventárních čísel a dalších dat na zadní straně obrazů, stav barevné vrstvy a podložky, stav a pevnost závěsného systému, úchytek, skob, tzv. kramlíček, vhodnost způsobu uložení nebo zavěšení.

Při kontrole je nutné odstranit všechna rozbitá skla obrazů, nefunkční staré hřebíky a úchytky. Při zjištění rozsáhlého poškození obrazů a odpadávání fragmentů obrazů, je nutné obraz uložit vodorovně na stůl, fragmenty uložit do obálky s inventárním číslem a pokud možno neprodleně objednat restaurování.

Také je nutné všechna nová zjištění a poškození zaznamenat do evidenční karty.

Při pravidelném úklidu depozitářů i veřejně přístupných prostor je nutné udržovat bezprašnost prostředí a pravidelně větrat. Větrání a cirkulace vzduchu zamezuje tvoření plísní. Při zjištění plísní je nutné obrazy přerovnat a, pokud to okolnosti dovolují, větrat, potažmo zajistit desinfekci specialistou. Pokud najdeme stopy po červotoči (žluté hromádky pilin v jarních měsících), je nutné obraz i s rámem izolovat a zajistit odborný konzervační zásah.

K problematice čištění obrazů existovalo v minulosti mnoho tajných receptů, jak mezi sběrateli, tak mezi samotnými malíři. I z těchto důvodů se do dnešní doby dochovala celá řada obrazů poškozena, ať již zvýšenou degradací v důsledku nevhodné technologie, anebo právě nevhodným čištěním. Zásadním pravidlem týkajícím se údržby závěsných obrazů je, že jakékoliv „ošetřování“ – čištění obrazů patří do rukou restaurátorů, případně pověřených konzervátorů.

Výjimek je velmi málo. Rám a zadní stranu obrazu je možné otírat od prachu a pavučin měkkou látkou či jemným péřovým oprašovačem (raději ne silonovým). Měkkou látkou je možné opatrně setřít z povrchu olejomalby plíseň. Není možné čistit barevnou vrstvu malby utěrkou či vatou namočenou ve vodě či v chemickém rozpouštědle. Naopak bychom se měli vyvarovat jakéhokoliv kontaktu obrazu s vodou. Rovněž je nevhodné čištění obrazů chlebovou střídkou. Čištění obrazu chemickým rozpouštědlem je absolutně nepřijatelné.

U obrazů malovaných či kreslených na papírových podložkách je potřeba postupovat ještě opatrněji. Malby na papírových podložkách je možné oprášit jemným štětečkem (jen pokud je podložka suchá a nehrozí nebezpečí, že se špína na podložce rozmaže. Zasklené malby je možné čistit suchou jelenicí.

Pokud je obraz v dobrém stavu nebo jen mírně poškozený, stačí dodržovat režim prostředí a uložení a jeho stav se nebude zhoršovat. Pokud se stav malby či podložky obrazu zhoršuje nebo je nutné ošetření z důvodu prezentace, je nutné kontaktovat oprávněného restaurátora. Malba na plátně je většinou napnuta na tzv. vnitřní napínací, neboli slepý rám. Plátno je většinou upevněno hřebíčky, výjimečně je i přilepeno. Již od poloviny 19. století byla plátna napínána na tzv. klínkové napínací

rámy. Ty umožňují jednoduchým způsobem (lehkým poklepem kladívkem na klínky) napnout uvolněné plátno a tak předejít dalšímu poškozování malby i plátna.

4.4.8

Zazimování

Po ukončení návštěvnické sezóny je objekt ukládán k tzv. zimnímu spánku. Obrazy není nutné uklízet do depozitářů. Po odstranění prachu z ráků je možné obrazy zabalit do nekyselých papírů nebo nebarveného bavlněného plátna. V době, kdy je objekt uzavřen, by měl být v expozicích snížen přístup světla. Stále by měla být monitorována teplota a výše relativní vlhkosti.

Literatura

- ALTMANN, Lothar, ed. *Lexikon malířství a grafiky*. Praha: Knižní klub, 2006. ISBN 80-242-1576-4.
- BULLOCK, Linda. Environmental Control in National Trust properties. In: *Journal of Architectural Conservation*. London: Donhead Pub. in Association with De Montfort University, 15 (1), 2009, s. 83–98. ISSN 1355-6207.
- ČERNÝ, Miroslav a NĚMEČEK, Miloslav. *Mikroklima v historických interiérech*. Praha: Národní památkový ústav, ústřední pracoviště, 2011. Odborné a metodické publikace. ISBN 978-80-87104-82-8.
- ČERNÝ, Miroslav. *Mikroklima památkových interiérů a jeho vazba na okolní ovzduší*. Praha: Národní památkový ústav, ústřední pracoviště, 2010.
- ČSN EN 15757, 2011. *Ochrana kulturního dědictví – Požadavky na teplotu a relativní vlhkost prostředí s cílem zamezit mechanickému poškozování organických hydrokopických materiálů, k němuž dochází v důsledku klimatu*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2011.
- ČSN P CEN/TS 16163, 2014. *Ochrana kulturního dědictví – Směrnice a postupy pro výběr vhodného osvětlení do expozic*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2014.
- ČSN/ISO 11799, 2006. *Informace a dokumenty. Požadavky na ukládání archivních a knihovních dokumentů*. Praha: Český normalizační institut, 2006.
- KOPECKÁ, Ivana. *Preventivní péče o historické objekty a sbírky v nich uložené*. Praha: Laurus press servis, 2002. ISBN 80-86234-28-2.
- LOSOS, Ludvík. *Techniky malby*. Praha: Aventinum, 1994. Umělcova dílna. ISBN 80-85277-03-4.
- NICOLAUS, Knut and WESTPHAL, Christine. *The restoration [i.e. restoration] of paintings*. Cologne: Könemann, 1999. ISBN 9783895089220.
- SANDWITH, Hermione and STANTON, Sheila. *The National Trust manual of housekeeping: a new edition of the practical guide to the conservation of old houses and their contents*. Rev. ed. New York: Penguin Books in association with the National Trust, 1993. ISBN 0-14-012344-x.
- SLÁNSKÝ, Bohuslav. *Technika malby. I. díl, Malířský a conservační materiál*. Praha: Státní nakladatelství krásné literatury, hudby a umění, 1953.

- SLÁNSKÝ, Bohuslav. *Technika malby. II. díl, Průzkum a restaurování obrazů*. Praha: Státní nakladatelství krásné literatury, hudby a umění, 1956.
- ŠEFCŮ, Ondřej. Několik poznámek k problematice depozitářů v historických budovách. In: KOTLÍKOVÁ, Olga, ed. *Depozitáře – obecné zásady: Společnost pro technologie ochrany památek: odborný seminář: 13. dubna 2006*. Praha: Národní muzeum, Společnost pro technologie ochrany památek, 2006, s. 4–7.
- ŠTEFCOVÁ, Petra, ed. a kol. *Preventivní ochrana sbírkových předmětů*. Praha: Národní muzeum, 2001. ISBN 80-7036-129-8.
- THE NATIONAL TRUST. *Manual of Housekeeping: the care of collections in historic houses open to the public*. Amsterdam, London: Elsevier Butterworth Heinemann, 2006. ISBN 0750655291.
- VÁCHA, Zdeněk. *Příručka pro správce a personál památkových objektů*. Brno: Památkový ústav v Brně, 1998.

Předměty vytvořené zcela, nebo částečně z papíru jsou v podobě listin, tisků, grafických listů, fotografií, knih a obrazů součástí téměř všech sbírek. Papír je součástí i dalších sbírkových předmětů často v kombinaci s kůží, textilem, pergamenem i kovem. K poškození a zničení papírových předmětů však může dojít velice snadno a rychle. Jejich existenci, včetně historických knižních vazeb, ohrožují především výrazné a náhlé změny klimatu.

4.5.1

Materiály a konstrukce papírových předmětů – základní charakteristika materiálů a užívaných technologií

Papír byl vynalezen ve 3. tisíciletí př. n. l. v Číně. Nejstarší dnes známé papírové listiny jsou datované rokem 167 a pocházejí z Koreje, první papírny vznikaly ve Španělsku vlivem Arabů, odkud se pak šířily do Itálie a Francie (12.–14. století), nejstarší písemný doklad o použití papíru v křesťanském světě pochází z roku 1276 z Itálie. Od 16. století se pak začaly objevovat papírny i v českých zemích. Papír začal být v Evropě používán jako psací látka knih, podložka k malbě, kreslení a k přípravě grafických listů od 14. století. Se zavedením knihtisku v 15. století jeho význam ještě vzrostl.³⁹

Papír je stejnoměrná vrstva převážně rostlinných vláken. Je tvořena na síť, odvodněna a usušena do tenké vrstvy. Původně byl vyráběn z konopí, až v 1. století př. n. l. se začal papír vyrábět z hedvábných a lněných hadrů.⁴⁰ Se vzrůstající potřebou papíru však bylo potřeba hledat nové technologie, což vedlo k využívání pilin, slámy a starého papíru. Až do začátku 18. století byly papíry klíženy škrobem nebo klijem. Do ručních papírů nebyla přidávána aditiva, bělení bylo prováděno na slunci. Takto upravený papír má dlouhou životnost a nízkou lámavost vláken.

Degradace papíru je složitý proces a jednotlivé faktory se navzájem kombinují a podporují. Na počátku 19. století bylo klijové klížení postupně nahrazováno kyselým pryskyřičným klížením (na bázi kalafuny a kamence). Změna technologie výroby papíru v polovině 19. století (zejména přidání dřevoviny, později buničiny) způsobila zvýšení objemu výroby papíru a jeho masové rozšíření ve společnosti, změnou technologie se zvýšila kyselost papíru urychlující degradaci celulózových vláken a tím poklesla i kvalita a životnost papíru. Papír po roce 1850 obsahuje lignin, který je jednou ze základních složek dřeva. Lignin je méně náchylný k mikrobiální

³⁹ VOIT 2006, s. 660.

⁴⁰ Tamtéž, s. 661.

mu napadení, ale iniciuje zrychlenou degradaci papíru, především účinky světelné energie a zvýšené relativní vlhkosti vzduchu.⁴¹

4.5.2

Ohrožující vlivy

4.5.2.1 Relativní vlhkost

Materiály použité v historických knižních vazbách, jako je papír, pergamen, inkoust, pigmenty, kůže, textil, dřevo, kov, reagují na výkyvy teploty a relativní vlhkost vzduchu rozdílným způsobem.

Pro historické fondy a sbírky, obsahující kromě knižních vazeb také pergamenové listiny s pečetěmi, aktový materiál a všechny ostatní papírové dokumenty jsou stanoveny optimální hodnoty RV 55 ± 5 %. Akceptovány jsou pozvolné změny RV v rozmezí 40–60 % při níže uvedeném rozsahu doporučených teplot.

Při vyšších hodnotách relativní vlhkosti se však zvyšuje pravděpodobnost mikrobiálního napadení plísněmi, bakteriemi i hmyzem a hrozí hydrolytický rozklad papíru. Při nižších hodnotách relativní vlhkosti pod 40 % ztrácí papír své mechanické vlastnosti, křehne, láme se a rychleji stárne.

V historických budovách s omezenou možností regulace mikroklimatických parametrů je žádoucí pomocí různých režimových opatření zmírnit alespoň rizikové situace spojené s hodnotami RV nad 75 % a poklesem pod 30 %.⁴²

4.5.2.2 Teplota

Optimální hodnoty teploty uložení jsou pro historické fondy a sbírky, obsahující kromě knižních vazeb také pergamenové listiny s pečetěmi, aktový materiál a všechny ostatní papírové dokumenty, stanoveny 15 ± 2 °C. Pro uložení chemicky nestabilních papírových záznamů je vhodné chladné prostředí, tj. s teplotou okolo 10 °C. V historických objektech s omezenou možností regulace vnitřních mikroklimatických podmínek je třeba předcházet alespoň extrémním hodnotám, tedy poklesu teploty pod 5 °C a jejímu navýšení nad 30 °C. Je optimální udržovat teplotu pod 25 °C.⁴³

4.5.2.3 Světlo

Na působení světla jsou zvláště citlivé akvarely, pastely, kresby sépií nebo bistem, kolorované a japonské tisky, barevné a kolorované fotografie, fotografie pořízené

41 OURODOVÁ, VÁVROVÁ, NEORALOVÁ, HÁJEK 2015, s. 22.

42 ĎUROVIČ 2002, s. 85.

43 Tamtéž.



- ↪ Vlivem klimatických změn a silného slunečního záření začaly papírové vystřihovánky křehnout, lámat se a odpadávat od podkladu
- ↪ Hydrolytický rozklad papíru vlivem uložení v nestabilních klimatických podmínkách
- ↑ Lacca povera v interiéru čínského kabinetu v zámku Jaroměřice nad Rokytnou

nejstaršími fotografickými procesy, všechna díla na papíru špatné kvality, nebo díla již vybledlá.

Tyto předměty by měly být uchovávány více méně ve tmě. Vysoce citlivé kategorie odpovídá vhodná expozice 15 000 lxhod./rok (tj. 300 hodin při 50 lux za rok).⁴⁴

Stanovení přípustné světelné expozice pro daný materiál je vždy subjektivní rozhodnutí a zodpovědnost příslušných správců sbírky. Vždy je nutné se řídit aktuálním stavem předmětů, podmínkami jejich předchozího uložení apod. Všechny

44 ČSN P CEN/TS 16163, 2014. *Ochrana kulturního dědictví – Směrnice a postupy pro výběr vhodného osvětlení do expozice*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2014.

zdroje světla – přirozené i umělé, způsobují kumulativní a nereverzibilní poškození většiny materiálů.

Organickým materiálům, jako je papír a fotografie, světlo způsobuje ztrátu pružnosti vláken papíroviny, jejich křehnutí, žloutnutí, blednutí pigmentů a rozpad. Nejškodlivější složka světla – UV záření – by měla být pokud možno zcela odfiltrována. Doporučován je přijatelný podíl UV záření 75 $\mu\text{W}/\text{lm}$, podle nových doporučení by UV záření mělo být do 10 $\mu\text{W}/\text{lm}$.

Proti přímému dopadu paprsku slunce je vhodné používat zastínění oken okenicemi, roletami, žaluziemi či závěsy. Působení ultrafialové složky světla mohou zabránit speciální nalepovací fólie na okna, průhledné nástřiky a podobně. Z hlediska citlivosti papíru ke světlu je vhodné jejich uložení v úplné tmě ve skříních nebo v deskách, krabicích, obálkách.

4.5.2.4 Polutanty

Prach a prašnost v depozitářích a historických objektech jsou velmi často podceňovány. Prach nemusí být vidět, přesto může časem způsobit degradaci papírové hmoty. Prach je tvořen hlavně sazemí a popílkem a působí rovněž jako abrazivum. U organických materiálů dochází k mikroskopickému poškození povrchu předmětu. Při zvýšené prašnosti dochází k větší pravděpodobnosti výskytu hmyzu a napadení papíru bakteriemi či plísněmi. Prach dobře absorbuje vlhkost a může napomáhat k aktivaci mikroorganismů na povrchu papíru.

Papír zásadním způsobem ovlivňují i chemické vlivy atmosféry. Kyselé prostředí způsobuje zhoršení mechanických vlastností papíru, jeho žloutnutí a postupný chemický rozklad. Zvýšená kyselost papíru se projevuje žloutnutím až hnědnutím papíru.

Na prach jsou vázány další polutanty (mezi nejškodlivější patří oxidy síry a dusíku, sulfan, organické kyseliny, formaldehyd), které se mohou vázat na prachem poškozený povrch předmětu.

Oxidy síry působí velmi korozivně na většinu sbírkových materiálů. Nevratně rozkládají a poškozují bílkovinný materiál (kůže, pergamen, vlna aj.), celulózu (papír, rostlinná vlákna) a ostatní organické materiály. Na exponáty organického původu, mimo jiné i papír a kůži, působí negativně i ozón.

4.5.2.5 Biologičtí škůdci

Velkým nebezpečím pro papír je hmyz, kterému se daří při zvýšené prašnosti a nečistotě. Mezi hmyz, který napadá papír, patří zejména rybenka a červotoč. Biologičtí škůdci se živí převážně nečistotou a organickými barvivy. Dřevokazný hmyz – např. červotoč – se prožírá papírem, aby se dostal ke dřevěným částem rámu či k zadním krycím destičkám. Často se můžeme setkat s poškozením papíru rybenkou, která požírá inkoust a vytváří na papíru až krajkové kreace. Nebezpečné jsou i muší ex-

krementy. Papír, kůži, akvarely, želatinové materiály (fotografické filmy) poškozuje například veš knižní. Pokud vniknou do depozitáře ptáci, mohou poškodit sbírkový předmět zobákem, drápy či trusem. Pro většinu organických materiálů, zejména pro předměty na bázi papíru, jsou nebezpeční hlavně zástupci čeledi myšovitých (*muridae*) – potkani, krysy a myši.

4.5.2.6 Houby, plísně

Papír jako organický materiál je velmi často napadán plísněmi, intenzita poškození je závislá na složení papíru.

Optimálním prostředím pro rozvoj plísní v našich zeměpisných podmínkách je iniciační hodnota RV již 65 % a teploty nad 15 °C. Pro potlačení biologické aktivity je důležité udržovat hodnotu relativní vlhkosti pod hranici 65 %. Živnou půdou pro bakterie a plísně mohou být i materiály z předchozích konzervačních zásahů.

4.5.3

Provozní vlivy

4.5.3.1 Manipulace

Jedním z hlavních důvodů poškození grafických listů a zejména knih je chybná manipulace. K poškození obvykle dochází při jejich přemísťování, přesouvání nebo v případě špatného uložení.

Nejčastějším mechanickým poškozením na knize je poškození hřbetu, důsledkem chybného způsobu vyjímání z regálů jsou odtržené hlavice vazeb, někdy i celá hřbetní část.

Práce v bavlněných nebo syntetických nepudrovaných (latex, nitril, vinyl aj.) rukavicích je doporučena při jakékoli manipulaci s knihou. Při manipulaci s listy iluminovaných rukopisů, cenných vazeb, vázaných knih nebo textilních vazeb se stříbrnou nití je nepřipustné pracovat bez rukavic. Nesmíme se pokoušet rovnat srolované předměty, ale musíme kontaktovat konzervátora nebo restaurátora. Při snaze napravit dříve vzniklá poškození může při laické opravě dojít k dalším, někdy i nenapravitelným škodám.

Při vyjímání knih z polic by měli spolupracovat nejméně dva lidé. Jeden z nich bude knihu vyjímat, druhý přidržovat ostatní knihy v řadě a dbát při tom i na to, aby prach z vyjímané knihy nepadal na níže umístěné knihy.

Při otevření knihy by úhel otevření neměl překročit 90 stupňů. V opačném případě je příliš namáhaná konstrukce i povrchové materiály knihy a může dojít k nevratnému poškození. Při čtení, katalogizaci nebo čištění vnitřku svazku je nutné používat pěnové polyuretanové (molitanové) podpěry knih.



- ↑ Poškození grafického listu ptačím trusem
- ↑ Poškození papíru po napadení hmyzem
- ↑ Plíseň na kožené knižní vazbě
- ↗ Silně zažloutlý a zkrhělý papír vlivem probíhajících chemických změn v papírovině
- ↗ Stopy plísně na grafickém listu



- ↪ Mechanické trhliny křehkého papíru s rodkmenem
- ↑ Mechanické poškození grafického listu nalepeného na textilní podložce

4.5.3.2 Transport, klimatický režim při přesunech

Stěhování a přenášení sbírkových předmětů z papíru a knih představuje jeden z nejrizikovějších faktorů ovlivňujících mechanické, a mnohdy velmi obtížně odstranitelné, poškození knihy. Přenášení knih je tak nezbytné omezit na minimum. Pokud je přenášení a stěhování knih nevyhnutelné, musíme dbát maximální opatrnosti a dodržovat pravidla bezpečnosti.

- Před transportem je nutné stav každého předmětu zkontrolovat.
- Památku vyfotografovat – především její případná poškození.
- Zpracovat protokol o stavu díla.
- V případě rozsáhlejších poškození je před transportem a vystavením nutný restaurátorský zásah.
- Vlastní balení je prováděno ručně, šetrně.
- Bedny ve standardním, případně klimaticky stabilním provedení, budou doplněny seznamem přepravovaných předmětů.
- Nezarámované grafické listy je možné převážet ve vodorovné poloze položené na pevné podložce z nekyselého kartonu, zabalené do nekyseleného hedvábného papíru, vložené do krabic z nekyselého kartonu.
- Všechny předměty musí být zřetelně označené inventárním číslem.

- Samotný transport předmětů musí být realizován za optimálních klimatických podmínek nebo v klimatizovaných dopravních prostředcích, aby nedocházelo zejména k teplotním šokům.
- Před samotným rozhodnutím o transportu je potřeba zpracovat dokument o klimatických a bezpečnostních podmínkách v místě nového uložení, případně prezentace tzv. *Facility report*.
- S přepravovaným předmětem by měl putovat písemný protokol o stavu díla s požadavky na balení, instalaci a vhodné klimatické podmínky, tzv. *Condition Report*.
- Při převážení více kusů knih je nutné připojit seznam na víko transportní bedny (z kartonu).
- Samotný transport na větší vzdálenosti by měl provádět autodopravce specializovaný na převážení uměleckých předmětů.

4.5.3.3 Způsoby a materiály balení

Ochranné obaly musí splňovat řadu podmínek. Musí být chemicky inertní vůči papíru i psacím látkám, mělo by se s nimi snadno manipulovat, měly by být dostatečně tuhé a pevné, musí být řádně označeny a měly by umožňovat snadnou kontrolu. Užíváme je především jako ochranná opatření, zejména vážně poškozených grafických listů a knih, nebo u titulů mimořádné hodnoty.

4.5.4

Zpřístupněné interiéry

Jestliže musíme prezentovat umělecká díla z papíru na původních místech v historických interiérech (jde například o zarámované grafické listy zavěšené na stěnách, knižní celky v historických knihovnách,⁴⁵ historické fotografie v rámečcích na stole, paravány s papírovou výplní atd.), je nutné mít na paměti především vhodné klimatické a světelné podmínky, v nichž jsou prezentovány. Je nutné monitorovat hodnoty teploty, RV a osvit.

V místnostech se silným návštěvnickým provozem, kde dochází k intenzivním výkyvům mikroklimatu, v blízkosti oken a dveří, nebo v místě intenzivního osvitů, by neměly být vystavené zvláště citlivé malby, jako jsou akvarely, kvaše a tempery, fotografie, a to i za cenu, že dojde k narušení původního vzhledu historických interiérů.

Kvůli zachování originálů, je vhodnější vystavit na těchto místech raději repliku.

Aby nedocházelo k výrazným výkyvům teploty a RV vzduchu a zvýšení prašnosti je důležité i dodržování maximálního přípustného počtu návštěvníků za den a na-

45 CEJPEK 2002.



Soubor zarámovaných grafických listů zavěšených na šňůrách v interiéru jídelny hradu Rožmberk

stavení režimu otvírání a zavírání dveří a oken. Je vhodné zastínění oken interiéru prohlídkových tras pomoci závěsů, vhodným druhem stínících textilií respektujících historický interiéř tak, aby nedocházelo ke zvýšenému osvitu papírových předmětů, avšak ne pod hranici bezpečnosti pro návštěvníka.

Také u extrémně citlivých materiálů (rukopisy, prvotisky) v odůvodněných případech originály přesunout z permanentní expozice do depozitáře a nahradit je faksimilií či replikou. V případě vystavování otevřených knih, volných grafických listů, map apod. dbáme na to, aby nebyla díla vystavena nad bezpečný limit osvitů. Dále je důležité zajistit jejich instalaci tak, aby nebyly poškozovány mechanicky – tj. mírně rozevřené, podložené stojánky nebo klínky–přířezy. Jednou za měsíc by knihy měly být vyjmuty a zavřeny po dobu 24 hodin, aby bylo jejich namáhání alespoň přerušeno.

Účinnou ochranou před ohmatáním a částečně i krádeží jsou zástěny či kryty ze skla, nebo z čirého průhledného plastu, které předměty chrání, ale umožňují detailní prohlídku. Do instalace je možné výjimečně zapojit i dobově upravené vitríny, které umožňují prezentaci drobných vzpomínkových předmětů, miniatur nebo knih.

4.5.4.1 Prezentace

Umělecká a řemeslná díla z papíru je možné prezentovat muzejně galerijním způsobem, ve stálých expozicích, při krátkodobých výstavách, či jako součást výzdoby historických interiérů hradů, zámků, kostelů.

Do instalace je možné zapojit i dobově upravené vitríny, které umožňují prezentaci drobných předmětů (například vzpomínkových), knih a podobně, zástěny či kryty ze skla, nebo z čirého průhledného plexiskla, případně polykarbonátu.

Vzhledem k citlivosti vůči vnějším vlivům je vhodné vystavovat volné listy v klimastabilních vitrínách s udržením stanovené teploty, relativní vlhkosti, bez přímého slunečního svitu či neregulovaného světla horkých reflektorů daleko od tepelných zdrojů.⁴⁶

4.5.4.2 Depozitáře, specifikace uložení

Významnou součástí preventivní konzervace je volba vhodného ukládacího systému, ukládacího zařízení i ochranných obalů. Tato opatření mohou zabránit zejména mechanickému poškození. Výběr ukládacího systému závisí na druhu předmětu, jeho fyzickém stavu, ale i finančních a prostorových možnostech správce.

V depozitáři nesmí být žádný jiný nábytek než ten, který se užívá ke skladování dokumentů a zacházení s nimi. Užívaný nábytek nebo vybavení nesmí mít žádné ostré okraje nebo rohy ani výčnělky na straně přiléhající k uloženým předmětům a při kontaktu nesmí poškozovat dokumenty.

Vhodné jsou buď kovové, nebo dřevěné police s dostatečnou nosností. Předměty musí být možné ukládat blízko sebe, ale ne tak těsně, aby jednotlivý předmět nebylo možné snadno vyjmout.

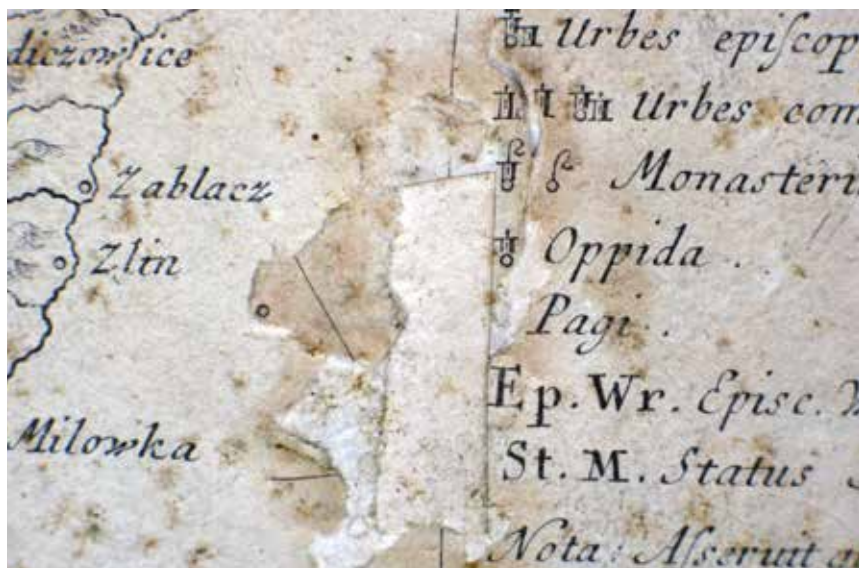
Pro zarámované grafické listy nebo zarámované malby na papíře jsou vhodné tzv. dřevěné klece, police dělené příčkami, opatřené protiskluzovým materiálem. Hloubka polic by měla být přiměřená velikosti obrazů a umožňovat snadný přístup k předmětům.

Vhodné jsou i lehké železné rámy opatřené pletivem, s posuvem na kolečkách. Pojízdny rošty mohou být ovládány ručně nebo elektricky, jsou vhodné především do prostornějších depozitářů s možností většího zatížení podlah. Je velmi důležité, aby zavěšené obrazy nebyly ohroženy otřesy a vibracemi při manipulaci s pojízdnými rošty.

Malé zarámované obrazy mohou být uloženy v plochých zásuvkách či skříních horizontálně, prokládány hedvábným papírem. Nezarámované grafické listy a knihovní fondy se nejčastěji ukládají v krabicích, případně v obálkách z papíru nebo fólie, v papírových skládačkách nebo v pořadačích.

Grafické listy v obálkách nebo fóliích se vkládají výhradně ve svislé poloze do lepenkových, plastových a kovových krabic nebo do speciálně konstrukčně řešených zásuvkových skříní. Horizontální uložení je dovoleno pouze tehdy, nevznikne-li jejich navršením na sebe přílišný tlak.

46 ŠTEFCOVÁ 2001, s. 46.



Staré vysprávky papíru

Při ukládání dbáme na zachování všech starých inventárních čísel, štítků s popisky atd. na zadní straně rámu. Jde o důležitou informaci, která může zásadním způsobem pomoci upřesnit historii konkrétního předmětu. Pokud je číslo napsáno na štítek nalepený nevhodným lepidlem a ohrožuje stav papíru, zdokumentujeme jej a vhodně nahradíme.

4.5.5

Kontrola, úklid a preventivní ošetření

Základním principem preventivní péče je pravidelná kontrola klimatických parametrů a stavu papírových sbírkových předmětů.

Také stav úložného nábytku a konstrukcí ze dřeva je sledován, a v případě napadení červotočem je nábytek deponován a ošetřen. Je vedena kniha vlastních zásahů.

Pravidelný úklid a údržba v knihovních prostorách a prostorách depozitáře je elementární prvek preventivní péče o historické knihovní fondy a prvním předpokladem k udržení sbírkových předmětů z papíru v dobrém stavu. Relativně jednoduché úkony musí být otázkou každodenní praxe na jednotlivém objektu, v němž jsou předměty uloženy. Proto i při pravidelném úklidu a údržbě musíme dodržovat některá pravidla, například nenamáčet podlahy depozitářů a podobně.

Pravidelně je potřeba provádět běžný úklid – vysávání a odstraňování prachu. Vysavač by měl být opatřen HEPA filtry, uhlíkovými filtry apod., aby se drobné částice prachu nedostávaly z vysavače zpět do místnosti.

Pravidelné větrání v expozici sice zabraňuje růstu plísní, ale je potřeba větrat „opatrně“ na základě správného vyhodnocení externích a interních klimatických podmínek (pokud jsou k dispozici data o RV a T vně i uvnitř sledovaného prostoru, lze získat další údaje o absolutní vlhkosti z psychrometrického grafu (udává vzájemný vztah teploty, relativní vlhkosti a absolutní vlhkosti)).

Pokud je venkovní vzduch teplejší, než je teplota vnitřních prostor a pokud je absolutní vlhkost v exteriéru vyšší než v interiéru, může docházet ke kondenzaci vlhkosti na stěnách a předmětech. Pro papír se vytváří nebezpečná situace, neboť papír vlhkost rychle absorbuje a vytváří se situace pro vznik plísní a nežádoucí reakce s polutanty. Při větrání je potřeba zabránit průniku většího množství (např. stavebního) prachu do budovy.

Každý laický, neodborný „restaurátorský nebo konzervátorský“ zásah může papír nenávratně poškodit. Čištění papíru chemickou cestou může provádět pouze restaurátor. U zasklených grafických listů utíráme krycí sklo na sucho od prachu. Pro tuto činnost je nejlépe použít štětec, vysavač prachu, suchou, měkkou prachovku, případně zvlhčenou lihem a jelenici. Musíme být pozorní při čištění zlacených ráků a zarámovaných grafických listů. Při čištění ráku nesmí špína a prach z ráků padat na sklo. K čištění skla zarámované grafiky nepoužíváme čisticí prostředek na čištění oken nebo jiné prostředky ředěné vodou (OKENA, atd.). Prostředky na čištění jsou vybírány z řad přípravků speciálně určených pro použití na historické materiály. Pokud je sklo špinavé z vnitřní strany, je potřeba list vyrámovat. Pokud dojde k poškození grafického listu, je nutné položit na pevnou podložku z nekyselého kartonu grafický list lícem nahoru, přikrýt jej čistým (nekyselým) papírem a zajistit odborný restaurátorský zásah.

Zvláštní pozornost musíme věnovat čištění knih. Odstranění prachu by se mělo, po zkontrolování stavu knih, provádět na čistých pracovních stolech. Abychom nezatřeli prach do papíru, případně ořízek a vazby, neužíváme k odstraňování prachu nikdy prachovku, ale vysavač, štětce a vhodné smetáčky, případně speciální houby a gumy určené pro čištění papíru. Nikdy nepoužíváme na žádnou část knižní vazby mokrou textilii, takto zatřená nečistota je neodstranitelná. Lehké stopy plísní z povrchu knižních vazeb nikdy neoprašujeme suchým hadrem! Spory plísní se tak šíří, ohrožují předměty, okolí i samotného pracovníka, který s knihou manipuluje!

Odstranění hrubých nečistot, optimálně odsáváním, resp. regulovaným proudem vzduchu (např. balonek, stlačený vzduch), lze provést okamžitě na nepoškozené knize, ale složitější kroky by měly být svěřeny konzervátorovi či restaurátorovi. Oprašovače z přírodních či syntetických vláken, chlupů i peří, jsou vhodné v kombinaci s vysavačem, který brání víření prachu po místnosti. Knihy jsou při čištění pevně zavřené. Při čištění knih je potřeba dbát na to, aby nedošlo k oděru knihy. Prach z knih

může být vymetán malým štětcem nebo do vysavače hubicí přikrytou tylem, resp. gázou. Nejprve budou oprášeny ořízky knihy od hřbetu k přední hraně. Nakonec bude očištěn povrch desek od středu směrem ven. Při oprašování není vhodné používat textilní prachovky. Prach by mohl být zatřen a uvolněné detaily vazby poškozeny.⁴⁷

4.5.6

Zazimování

V době, kdy je objekt uzavřen, by měl být v expozicích snížen přístup světla. Stále by měla být monitorována teplota a výše relativní vlhkosti. Vzácné grafické listy mohou být uloženy do klimaticky stabilních depozitářů.

4.5.7

Zabezpečení

4.5.7.1 Zabezpečení depozitáře

Depozitář by měl být zabezpečen mechanicky i elektronickým zařízením (EPS, EZS, mechanické zábrany, osobní dozor). Zvláštní pozornost by měla být věnována požární bezpečnosti a zabezpečení proti poškození vodou.

4.5.7.2 Zabezpečení prohlídkové trasy

Při přípravě a provozování prohlídkových tras je nutné počítat i s nebezpečím zcizení a je nutné toto nebezpečí eliminovat. Je nutné volit mechanické a elektronické formy zabezpečení, které však nebudou v historické interiérové instalaci rušit a budou akceptovat historickou podobu interiéru (ať už plně autentickém, nebo v rekonstruované instalaci) jako specifické formy uložení a prezentace mobiliáře (EPS, EZS, mechanické zábrany, osobní dozor). Zvláštní pozornost by měla být věnována požární bezpečnosti a zabezpečení proti poškození vodou (přívalové deště, povodně, okna). Pohyb návštěvníků na prohlídkových trasách je většinou vymezen šňůrami. Mechanicky je možné zabezpečit menší zarámované grafické listy i pomocí pevného provázání závěsného systému drátky. Znemožnit návštěvníkovi sahat na mobiliář v prohlídkové instalaci obecně. Obrazy by měly být věšeny na taková místa, aby se o ně nemohli při zvýšeném provozu návštěvníci nejen dotýkat, ale také například „otírat“ svými zády. To platí především pro zarámované, ale nezasklené malby (akvarelem, kvaší, pastelem, kresby křídou...). Nezarámované grafické listy by neměly být v prohlídkových trasách vystavovány.

47 OURODOVÁ, VÁVROVÁ, NEORALOVÁ, HÁJEK 2015, s. 42.

Literatura

- BÁEZ, Fernando. *Obecné dějiny ničení knih: od sumerských tabulek po digitální éru*. Brno: Host, 2012. ISBN 9788072946976.
- BSI PAS 198:2012. *Specifications for managing environmental conditions for cultural collections*. London: The British Standards Institution, 2012. ISBN 9780580713156.
- BULLOCK, Linda. Environmental Control in National Trust properties. In: *Journal of Architectural Conservation*. London: Donhead Pub. in Association with De Montfort University, 15 (1), 2009, s. 83–98. ISSN 1355-6207.
- CEJPEK, Jiří et al. *Dějiny knihoven a knihovnictví*. Praha: Karolinum, 2002. ISBN 80-246-0323-3.
- ČERNÝ, Miroslav a NĚMEČEK, Miloslav. *Mikroklima v historických interiérech*. Praha: Národní památkový ústav, ústřední pracoviště, 2011. Odborné a metodické publikace. ISBN 978-80-87104-82-8.
- ČERNÝ, Miroslav. *Mikroklima památkových interiérů a jeho vazba na okolní ovzduší*. Praha: Národní památkový ústav, ústřední pracoviště, 2010.
- ČSN EN 15757, 2011. *Ochrana kulturního dědictví – Požadavky na teplotu a relativní vlhkost prostředí s cílem zamezit mechanickému poškození organických hydroskopických materiálů, k němuž dochází v důsledku klimatu*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2011.
- ČSN P CEN/TS 16163, 2014. *Ochrana kulturního dědictví – Směrnice a postupy pro výběr vhodného osvětlení do expozic*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2014.
- ČSN/ISO 11799, 2006. *Informace a dokumenty. Požadavky na ukládání archivních a knihovních dokumentů*. Praha: Český normalizační institut, 2006.
- ĐUROVIČ, Michal a kol. *Restaurování a konzervování archiválií a knih*. Praha: Paseka, 2002. ISBN 80-7185-383-6.
- EDSON, Gary and DEAN, David. *The handbook for museums*. London: Routledge, 1996. ISBN 0-415-09953-6.
- JOSEF, Jan. Úvod do preventivní konzervace. In: BURIÁNKOVÁ, Michaela, KOMÁRKOVÁ, Anna a ŠEBEK, František, edd. *Úvod do muzejní praxe: učební texty základního kurzu Školy muzejní propedeutiky Asociace muzeí a galerií České republiky*. Praha: Asociace muzeí a galerií České republiky, 2010. ISBN 978-80-86611-40-2.
- KNEIDL, Pravoslav. *Z historie evropské knihy: po stopách knih, knihtisku a knihoven*. Praha: Svoboda, 1989. ISBN 80-205-0093-6.
- KOPECKÁ, Ivana. *Preventivní péče o historické objekty a sbírky v nich uložené*. Praha: Laurus press servis, 2002. ISBN 80-86234-28-2.
- OURODOVÁ, Ludmila, VÁVROVÁ, Petra, NEORALOVÁ, Jitka a HÁJEK, Pavel. *Metodika preventivní péče o historické knihovní fondy v specifických podmínkách památkových objektů ve správě NPÚ* [online]. České Budějovice: Národní památkový ústav, Územní odborné pracoviště v Českých Budějovicích, 2015. [cit. 15. 3. 2017]. Dostupné z: <https://www.npu.cz/publikace/metodika-preventivni-pecce-o-historicke-knihovni-fondy-ve-specifickych-podminkach-pamatkovych-objektu-ve-sprave-npu.pdf>
- RICKARDS, Maurice. *Encyclopedia of Ephemera: a Guide to the Fragmentary Documents of Everyday Life for the Collector, Curator and Historian*. London: British Library, 2000. ISBN 0712346791.

- SANDWITH, Hermione and STAINTON, Sheila. *The National Trust manual of housekeeping: a new edition of the practical guide to the conservation of old houses and their contents*. Rev. ed. New York: Penguin Books in association with the National Trust, 1993. ISBN 0-14-012344-x.
- SELUCKÁ, Alena, GROSSMANNOVÁ, Hana a MAŽÍK, Michal. *Preventivní konzervace: moderní postupy a technologie*. Brno: Jihomoravský kraj, 2014. ISBN 978-80-87896-05-1.
- ŠEFCŮ, Ondřej. Několik poznámek k problematice depozitářů v historických budovách. In: KOTLÍKOVÁ, Olga, ed. *Depozitáře – obecné zásady: Společnost pro technologie ochrany památek: odborný seminář: 13. dubna 2006*. Praha: Národní muzeum, Společnost pro technologie ochrany památek, 2006, s. 4–7.
- ŠTEFCOVÁ, Petra, ed. a kol. *Preventivní ochrana sbírkových předmětů*. Praha: Národní muzeum, 2001. ISBN 80-7036-129-8.
- THE NATIONAL TRUST. *Manual of Housekeeping: the care of collections in historic houses open to the public*. Amsterdam, Lodnon: Elsevier Butterworth Heinemann, 2006. ISBN 0750655291.
- THE NATIONAL TRUST. *The National Trust Manual of Housekeeping: Care and Conservation of Collections in Historic Houses*. London: National Trust, 2011. ISBN 9781907892189.
- VÁCHA, Zdeněk. *Příručka pro správce a personál památkových objektů*. Brno: Památkový ústav v Brně, 1998.
- VOIT, Petr. *Encyklopedie knihy: starší knihtisk a příbuzné obory mezi polovinou 15. a počátkem 19. století*. Praha: Libri a Královskou kanonií premonstrátů na Strahově, 2006. ISBN 80-7277-312-7.
- ZELINGER, Jiří, et al. *Chemie v práci konzervátora a restaurátora*. Praha: Academia, 1987.
- ŽALMAN, Jiří. *Příručka muzejníkova I: metodické pokyny pro správu sbírek muzejní povahy, vývoz sbírkových předmětů mimo celní území Evropských společenství, realizaci výpůjček a zápůjček sbírkových předmětů pro výstavní účely: metodické texty, právní normy*. Praha: Asociace muzeí a galerií České republiky, 2006. ISBN 80-86611-19-1.
- ŽALMAN, Jiří. *Příručka muzejníkova I: tvorba, evidence, inventarizace a bezpečnost sbírek v muzeích a galeriích*. Praha: Asociace muzeí a galerií České republiky, 2002. ISBN 807028-179-0.

Textilie patří mezi bohatě zastoupené a zároveň velice atraktivní sbírkové předměty. V historických interiérech všech slohových období představovaly textilie velmi významnou součást celkového vybavení. Nesmírná rozmanitost, vizuální i technologická, dává textiliím nejenom kouzelnou schopnost vytvářet dle potřeby iluzi intimity, ale také dodat prostředí patřičnou reprezentační kvalitu a eleganci.

Jak vypovídají záznamy ze starých inventárních soupisů, tkaniny byly velmi početně zastoupenou složkou mobiliáře a v mnoha případech dokládaly svým luxusním vzhledem i cenou společenské postavení svého majitele. Byly skutečným „mobi-liářem“, neboť se daly poměrně snadno přemísťovat z jednoho objektu na druhý a vytvářet svému vlastníkovvi během cestování pocit důvěrného pohodlí. Jejich flexibilita umožňovala rychlé optické proměny, a proto právě textilie byly při adaptacích interiérů vyměňovány nejčastěji.

Pokud se zmiňujeme o mimořádném významu klimatických podmínek pro stav a zachování sbírkových předmětů, pak pro textilie platí všechna pravidla v míře nejvyšší. Svou organickou podstatou patří historické textilie mezi materiály obzvláště citlivé vůči všem negativním faktorům: světlu, vlhkosti, prachovým nečistotám a dalším polutantům, hmyzu i nešetrné manipulaci.

4.6.1

Charakteristika základních materiálů**Hedvábí**

Hedvábné vlákno je živočišného původu, obaluje kokony motýla bource morušového. Zdomácnělý bourec morušový byl chován již od 14. století př. n. l. V době kuklení se larvy zapřádají do zámotků (kokonů), které jsou tvořeny z hedvábných vláken, tato vlákna jsou produktem slinných žláz larvy. Kokony určené k výrobě hedvábí se sbírají, suší a spařují horkou vodou, čímž se motýl uvnitř usmrtí. Jeden kokon může vyprodukovat vlákno v délce 300–600 m, které se navíjí a dále zpracovává. Neutrální barvu vláken lze dobře barvit do široké škály odstínů. Vlákna velmi dobře odrážejí světlo a dodávají materiálu typický hedvábný lesk.

Hedvábné tkaniny i výšivky, které tvoří značnou část luxusních textilních sbírek, jsou přes svou pevnost velmi křehké. Jsou výjimečně citlivé na světlo a nesprávnou manipulaci.

Vlna

Vlna se získává z živočišných vláken zvířecí srsti, nejobvykleji ovčí, jejím zdrojem však může být také srst králíků (angora), lam (alpaka) nebo koz (mohér, kašmír).

Vnější vrstva vláken je pokryta šupinkami, které vytvářejí mikroskopické vzduchové kapsy a poskytují vynikající tepelnou izolaci. Vlněná vlákna jsou velmi elastická a dají se dobře barvit. Povrchové šupinky absorbují světlo, vlněná vlákna působí tudíž spíše matně.

Vlněná vlákna jsou nedílnou součástí tapiserií a velké části koberců, vlněné tkaniny nalézáme převážně na oděvech, vyskytují se však i na bytových textilíích.

Pro svou pružnost i pevnost jsou vlněné textilie poměrně odolné vůči mechanickým atakům. Jejich nevýhodou je zvýšená přitažlivost pro moly a další hmyz.

Bavlna

Její rostlinná vlákna jsou v podstatě čistou celulózu, která pochází ze semen subtropických keřů rodu *Gossypium* (čeleď slézovitých). Na délce vlákna závisí kvalita bavlněné příze. Kvalitní bavlněné vlákno je velmi pevné, avšak může být velmi dobře dále zpracováváno fyzikálně i chemicky.

S bavlněnými tkaninami se setkáváme často na novějších podšívkách a méně reprezentativních textilíích. Jsou méně zranitelné než hedvábí a vlna, některé předměty bývají degradované častým praním v minulosti.

Len

Rostlinné vlákno, které je získáváno z lodyh rostliny len setý (*Linum usitatissimum*), sestává z 75 % z celulózy a 25 % vosků a pektinů. Vlákna jsou pevná až tuhá. Jejich neporézní povrch a obsah vosků znesnadňují jejich barvení.

Se lmem se často setkáváme na užitkových a rustikálních textilíích a čalounění. Jeho citlivost vůči ohrožujícím faktorům je obdobná jako u bavlny.

Konopí

Konopná příze je rostlinné vlákno, které je získáváno z lodyh stejnojmenné rostliny (*Cannabis sativa*). Pevná, velmi trvanlivá, zpočátku tuhá vlákna užíváním postupně měknou.⁴⁸

Relativně nejodolnější jsou textilie z materiálů rostlinného původu – konopí, lnu a bavlny. Všechna přírodní vlákna jsou však značně hygroskopická. Vysoká vlhkost zvyšuje pravděpodobnost jejich biologického napadení plísněmi a může vyvolat také nepříjemné rozměrové změny textilu.

Vlněné materiály bílkovinné povahy jsou ze všech textilíí nejvíce ohroženy biologickými škůdci, především moly.

Nejchoulostivější část textilních fondů představují tkaniny z hedvábí, které mimořádně citlivě reagují nejen na světlo, ale dále i na negativní klimatické vlivy.

48 HEROLDOVÁ 2010, s. 13–16; THE NATIONAL TRUST 2011, s. 406–408.

Zvýšenou pozornost zasluhují všechny textilie z kombinovaných materiálů – např. vlna + hedvábí na tapiseriích, hedvábí + kov na výšivkách či brokátových tkaninách. Může nastat totální destrukce zranitelnějších materiálů v kombinaci – rozpadne se například hedvábný útek a zůstane pouze vlněná osnova nebo korozní produkty na výšivce zničí textilní vlákna v jejím okolí.

Odolnost některých textilních materiálů byla snížena mechanickým či chemickým procesem již v procesu jejich výroby. Například při barvení přírodními barvivy byly jako mořidla běžně používány agresivní železnaté soli, na konci 19. století bývaly hedvábné tkaniny zatěžkávány solemi těžkých kovů, aby bylo dosaženo jejich větší splývavosti. Textilní vlákna jsou po takovémto zásahu málo odolná, křehká a snadno se lámou.



- ↖ Detail zcela degradovaného hedvábného taftu, tzv. zatěžkané hedvábí, barvené solemi těžkých kovů na plesové róbě z počátku 20. století
- ← Detail límce plesových šatů z hedvábného taftu, třásně a organza silně znečištěny prachem a poškozeny neopatrnou manipulací
- ↑ Detail dámských společenských šatů z hedvábného saténu překrytého organzou s korálky, poškozená plocha vznikla opakovaným propocením

4.6.2.1 Relativní vlhkost

Textilie, jakož i kůže a pergamen jsou materiály mimořádně citlivé na relativní vlhkost vzduchu – přijatelný limit RV vhodný pro uchovávání těchto materiálů je 50–60 %.⁴⁹

K rozvoji plísní a hub dochází při každém déle trvajícím zvýšení vlhkosti prostředí. V historických objektech tato situace nastává téměř pravidelně, nejčastěji v jarním období či v deštivých letních dnech.

Výskyt plísní na textiliích je vhodné monitorovat minimálně čtyřikrát do roka, v problematických zónách, kde se opakovaně setkáváme s kolísáním vlhkosti, kontrolujeme stav předmětů nejlépe jednou měsíčně.

4.6.2.2 Teplota

Obecně vysoká teplota vyvolává urychlování chemických reakcí, jako např. kyselá hydrolyza. Tato skutečnost platí samozřejmě také pro textilie. Nižší teploty jsou pro sbírkové předměty z textilu většinou prospěšné, zejména z hlediska stabilizace biologického poškození. Předcházet by se mělo zejména prudkým výkyvům hodnot teploty, které jsou nebezpečné z hlediska vytváření kondenzátu na povrchu textilií.

Přijatelný rozsah hodnot teploty odpovídá 10–22 °C.

4.6.2.3 Světlo

Textilie patří, společně s pastely, akvarely, grafikami a fotografiemi, do skupiny mobilií působením světla nejvíce ohrožených. Světlo způsobuje blednutí a změnu barev, ale rovněž křehnutí všech textilních vláken. Zvláště choulostivé jsou textilie hedvábné.

Škody způsobené světlem jsou, žel, vždy nevratné.

Nejvyšší hranice přípustného osvětlení by proto neměla dlouhodobě překročit hodnotu 50 luxů.

Jedinou spolehlivou ochranou proti nepříznivému působení světla je zabránění přímému osvětlení textilie a maximální omezení doby světelné expozice. Nejnebezpečnější složkou světla je ultrafialové záření, obsažené ve slunečním světle (ale i některých umělých zdrojích světla, např. v halogenidových výbojkách, fotografických blescích apod.).

Textilie patřily vždy mezi nejluxusnější položky inventáře a jejich majitelé si toho byli patřičně vědomi. Uchování svěžesti zářivých barev bylo v minulosti velmi

49 KOPECKÁ 2002, s. 70.



- ↖ Změna původní barevnosti na exempláři, který byl vystavený dlouhodobému osvětlu
- ← Detail čalounění křesla s barvami vybledlými dlouhodobým působením světla, v partii zakryté oválným polštářkem se dochovala původní zářivá barevnost
- ↑ Korouhev z vlněného brokátu, střední cíp zcela zdevastován dlouhodobým osvětlem a následně nešetrnou manipulací

žádoucí, a proto nalézáme v řadě historických objektů dokonce několikrát zábrany proti nebezpečnému slunečnímu záření.

Zvenčí byla okna opatřena okenicemi, k přistínění sloužily meziokenní rolety a uvnitř místnosti ještě závěsy. V době, kdy objekt nebyl využíván, byly choulostivé čalouny zakryty plátnými potahy.

V depozitářích řešíme situaci ochrany před světlem primárně velmi prostě a účinně kompletním zakrytím textilního mobiliáře vhodnými obaly.

Také v současnosti zůstávají nejschůdnějším a velmi spolehlivým způsobem ochrany textilií před světlem žaluzie a různé druhy rolet. V prohlídkových trasách mohou být vhodným primárním způsobem ochrany před světlem funkční historické žaluzie.

Velmi efektivní a zároveň flexibilní systém poskytují silnější neprůsvitné (ideálně tmavé) žaluzie, doplněné z vnitřní strany oken roletami či závěsy částečně transparentními.

Nastavení obou systémů je nutné denně přizpůsobovat podle aktuální situace, doložené exaktním měřením. Je nutné pravidelně a pečlivě kontrolovat, zda přímé sluneční světlo nedopadá na žádnou hodnotnou textilii!

Škody způsobené světlem jsou kumulativní – dvojnásobně dlouhá doba osvětlení působí stejně negativně, jako dvojnásobně intenzivní světlo. Obecně prověřené zkušenosti potvrzují jako optimální dobu osvětlení v hodnotě 50 luxů ročně 1000 hodin pro exponát. Podle doporučené aktuální normy ČSN P CEN/TS 16163 – kategorie vysoce citlivých předmětů (obecně textil, papír, fotografie, akvarely, apod.) odpovídá 300 hod./rok při 50 lx (tj. 15 000 lxhod./rok), ale vzhledem k zajištění prohlídek na památkových objektech je nutné dobu navýšit a obecně přijatý konsenzus odpovídá 1000 hodin tedy 50 000 lxhod./rok.

Abychom působení světla na textilie omezili na minimum, zakrýváme i textilní artefakty v době mimo návštěvnickou sezónu ochrannými obaly.

Uvedené parametry osvětlení a intenzity osvětlení předpokládají minimální podíl UV záření, které by mělo být omezoováno pod 75 $\mu\text{W}/\text{lm}$, nejlépe pod 10 $\mu\text{W}/\text{lm}$.



- ↶ Původní barevnost na exempláři, uchovávaném v temnu
- ↑ Obsah kapes pánského divadelního kostýmu, počátek 20. století, v kapse byl v útržku novin zabalen pepř jako prevence proti molům



Detail luxusní textilie s reliéfní výšivkou kovovými dracouny, povrch zanesen prachovými nečistotami, které nastartovaly korozi kovových vláken, část hedvábného útku nosné tkaniny zcela vypadaná

4.6.2.4 Polutanty

Mezi nejvýznamnější znečišťující látky, které negativně působí na textilie, patří prachové nečistoty.

Plátěné obaly byly již v historii využívány k ochraně textilií, zvláště pak na čalounění, nejen proti světlu, ale také proti prachu.

Prach představuje pro tkaniny větší nebezpečí, než se obecně připouští. Je totiž velmi hygroskopický, přisedá na povrch textilie a podle svého složení může vytvořit nebezpečné kyselé nebo zásadité ložisko, které strukturu tkaniny narušuje. Prach je také živnou půdou pro výskyt plísní i hmyzu.

Od prachu čistíme textilie nejlépe jemným vysáváním přes ochrannou nylonovou sítku. Tah musí být nařízený na minimum. Složitější povrchy vysáváme úzkou hubicí, obalenou jemnou gázou.

Bytové textilie, jako čalounění a závěsy, čistíme takto jednou ročně, tapiserie podle potřeby po několika letech.

Textilie jsou dále citlivé na interakce s kyselými plynnými polutanty, jako jsou sloučeniny síry a dusíku. V nepříznivých podmínkách prostředí může docházet k zeslabování vláken, jejich křehnutí a narušení.

4.6.2.5 Biologičtí škůdci

Důsledným dodržováním hygieny v expozici i depozitářích eliminujeme také možnost výskytu nebezpečného hmyzu. Největší nebezpečí pro textilie představuje mol šatní.

Moli mají přibližně šestiměsíční vývojový cyklus se stadii vajíčko, larva, motýl. Pravidelnou kontrolou se snažíme šetrným odsáváním odstraňovat již nakladená vajíčka a především larvy, které jsou zvláště pro vlněné látky pravou pohromou.

Dospělí motýlci vylétají zpravidla v květnu a tato doba je také nejvhodnější pro aplikaci insekticidů, které hmyz zneškodní a zabrání dalšímu kladení vajíček.

Insekticidy nesmí však nikdy přijít do přímého kontaktu s historickou textilií. Nejlepší je vkládat insekticidní prostředky do řidších plátěných sáčků, které jsou volně zavěšeny v depozitářním prostoru nebo v úložném mobiliáři.

Insekticidy je samozřejmě nutné pravidelně vyměňovat podle přiložených instrukcí.

Tzv. přírodní odpuzovače hmyzu (např. levandule, máta, pepř, tabák) mohou skutečně na určitou dobu hmyz odpuzovat, zároveň však mohou být zdrojem rozvoje plísní. Jejich aplikace se nedoporučuje.

Proti výskytu hmyzu preventivně chráníme textilie také pravidelným provětráváním, minimálně jednou do roka.



- ↖ Detail tapiserie s hedvábným útkem, který je znečištěný ostrůvky plísní
- ↑ Detail bordury tapiserie narušený hlodavci

4.6.3.1 Ukládání a manipulace

Zásadní podmínkou pro zachování dobrého stavu textilií je správný způsob jejich ukládání.

Důležitá je již sama volba deponitárního prostoru, která by měla mít stabilní teplotu mezi 10–22 °C stupni a relativní vlhkost 50–60 %. Místnost by měla být efektivně chráněná proti světlu a dobře větratelná.

Hlavním požadavkem při ukládání historických textilií je minimalizace přehýbání, které je příčinou postupného lámání vláken, někdy již degradovaných. Platí to zejména pro nejkřehčí textilní materiál – hedvábí.

Optimální je ukládání textilií v horizontální poloze, nejlépe v jedné vrstvě, do polic, zásuvek nebo speciálních krabic. Textilie by měly být ukládány do dostatečně velkých a prodyšných schránek, maximálně ve dvou vrstvách nad sebou. Artefakty ve více vrstvách je nutné oddělit nekyselým papírem nebo sepraným nebarveným plátnem. Zvláště choulostivé kusy je nutné ukládat separátně, pouze v jedné vrstvě. Pokud musí být rozměrnější exponát přeložen, je nutné vypodložit ohyb válečkem papíru nebo plátna, aby se netvořily ostré přehyby vedoucí po delší době ke zlomům ve vazbě textilie.⁵⁰

Rozměrnější plochý textil (přikrývky, závěsy, koberce) je vhodné navinout na válece lícem nahoru a role překrýt nekyselým papírem nebo plátnem. Role s navinutými textiliemi ukládáme do operativně přístupných stojanů.

Tapiserie je nutné navinout podšívku dovnitř na prodyšné dřevěné bubny potažené plátnem a při navíjení proložit čistým papírem. Tapiserie navíjíme vždy po směru osy, tzn. od jedné boční strany ke druhé (nikdy odshora dolů). Jednotlivé role, zakryté plátnem pak zavěšujeme na stojany nebo kozy. Nikdy role nenecháváme ležet přímo na podlaze, neboť celková velká váha tapiserie by při dlouhodobějším tlaku poškozovala vazbu ve spodní části válce.

Historické liturgické oděvy musí být ukládány separátně v horizontální poloze na roštech v obalu či v plochých krabicích, vyložených nekyselým papírem. Pouze u vlněných nebo silnějších plátěných oděvů, které jsou v relativně dobrém stavu, lze připustit jejich zavěšení na oblá, vycpaná ramínka, tvarově přizpůsobená obrysu skladovaného oděvu. U hedvábných oděvů se tomuto způsobu ukládání vyhýbáme, neboť jejich hmotnost (zvláště u exemplářů zdobených bohatými výšivkami) velmi namáhá a následně poškozuje partii ramen. Oděvy uložené na ramínkách musí být opatřeny plátěnými obaly a nesmí být na sebe hustě natlačeny.⁵¹

⁵⁰ GRIESSER-HUBER-OBERTHALER 2013, 205–219.

⁵¹ FLURY-LEMBERG 1988, s. 56–68.



- ↑ Zastínění oken v interiéru z 2. poloviny 19. století, z vnější strany chrání okno nastavitelné dřevěné žaluzie, z vnitřní strany plátěné dekorativní rolety
- ↑ Zastínění oken v příležitostně zpřístupněném depozitáři textilu. Rolety z přírodního plátna mírně průsvitné
- ↗ Zastínění oken v příležitostně zpřístupněném depozitáři textilu. Neprůsvitné závěsy z těžkého šedého plátna



- ↑ Detail vazby tapiserie, hedvábná část útku poškozena vahou spodní části tkaniny při dlouhodobém zavěšení
- ↑ Detail hedvábného brokátu s poškozeným útkem následkem dlouhodobého přehybu při nesprávném uložení
- Detail opěráku křesla čalouněného hedvábným brokátem

Čalouněný nábytek ukládáme vedle sebe do přehledných skupin a jednotlivé kusy zakrýváme dostatečně prostornými plátěnými obaly. Nikdy nesmíme skládat čalouněný nábytek ve dvou či více kusech nad sebou.

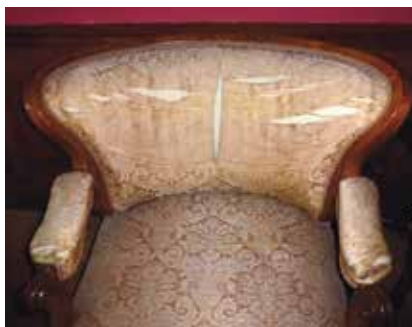
Při práci s textilem zásadně používáme rukavice, optimální jsou chirurgické. Textilní rukavice nejsou příliš vhodné, neboť se na nich zachytávají výšivky či strukturální tkaniny. Rukavicemi se jednak chráníme před nepříjemnými prachovými alergeny, ale především ochraňujeme textil před agresivní kyselinou máselnou, kterou obsahuje lidský pot.

Při manipulaci s velkými a těžkými textilními exponáty je nezbytné, aby se na práci podílely nejméně dvě osoby, při práci s rozměrným bytovým textilem, zvláště tapi-seriemi, jsou nutné osoby čtyři.

4.6.3.2 Prezentace

Specifickým problémem je prezentace historických oděvů. Méně choulostivé kusy můžeme velmi krátkodobě vystavovat v interiéru na vypodložených stojanech nebo vhodnějších figurínách.

Pro zvláště cenné exempláře pořizujeme „na míru“ speciální figuríny, které přesně kopírují siluetu oděvu a v případě bohatě zdobených těžkých oděvů jim poskytují dostatečnou oporu.



- ↖ Detail křesla čalouněného hedvábným brokátém, opěrák a područky ztratily působením světla svou původní barevnost, dlouhodobým používáním jsou rovněž mechanicky poškozené
- ↑ Detail vazby tapiserie, hedvábná část útku poškozena vahou spodní části tkaniny při dlouhodobém zavěšení

Při vystavování některých typů oděvů ve vitrínách lze používat také lehké skorepinové závěsné korpusy, potažené plátnem. Po skončení prezentace lze takto adjustovaný oděv bez nutného „převlékání“ uložit do depozitáře přímo na korpusu.⁵²

Tapiserie zavěšujeme v interiérech nejlépe pomocí tzv. „suchých zipů“, které umožňují optimální rozložení váhy tapiserie a poměrně snadnou manipulaci. U zvláště jemných či degradací ohrožených kusů je dobré podpořit rozložení váhy tapiserie bodovými „suchými zipy“, umístěnými na bočních stranách, které se připínají k podpůrnému rámu ve tvaru obráceného písmena U.

Také u dalších typů plochých historických textilií dbáme na co nejbezpečnější způsob prezentace. Pokrývky, které splývají přes okraje nábytku, podkládáme vždy v místě hrany několikanásobnou oblou vrstvou netkané textilie nebo hedvábného papíru stočeného do válečku.

4.6.4

Zabezpečení na prohlídkové trase

Všechny historické textilie v expozici se snažíme chránit před doteky návštěvníků a tím i před mechanickým poškozením šňůrovými bariérami nebo elektronickou clonou.

4.6.5

Zazimování

V době mimosezónní chráníme choulostivé interiérové textilie plátěnými přehozy, nebo je dočasně přemístíme do depozitáře.

Aby si odpočinula textura těžkých závěsů, necháváme je v době mimo návštěvnícký provoz rozvázané a lehce podložené.

Při sezónním úklidu nezapomeneme závěsy nadzdvihnout a podložit.

4.6.6

Závěr

Historické textilie reprezentují ve sbírkách artefakty velmi často spojené s konkrétními osobnostmi. Svou intimitou, pestrostí materiálů i krásou řemeslného zpracování dodávají historickým expozicím nezastupitelnou autenticitu a atmosféru.

Zodpovědnou a systematickou péčí můžeme zprostředkovat jejich podmanivou výpověď pro mnohé další generace.

52 GRIESSER, HUBER, OBERTHALER 2013, s. 220–222.

Literatura

- ABBAY-KOCH, Madeleine. History of housekeeping. In: *The National Trust Manual of Housekeeping. Care and consevation of collections in historic houses*. London: The National Trust, 2011, s. 20–34. ISBN 978-1-907892-18-9.
- CLABBURN, Pamela. *The National Trust Book of Furnishing Textiles*. London: Viking in association with the National Trust, 1988. ISBN 0670805602.
- DENON, Michael James and DANIELS, Paul N., ed. *Textile Terms and Definitions*. Manchester: Textile Institute, 2002. ISBN 1870372441.
- FLURY-LEMBERG, Mechthild. *Textilkonservierung im Dienste der Forschung: ein Dokumentarbericht der Textilabteilung zum zwanzigjährigen Bestehen der Abegg-Stiftung*. Bern: Abegg-Stiftung, 1988. Schriften der Abegg-Stiftung, Band VII. ISBN 3-905014-01-7.
- GILL, Kathryn and EASTOP, Dinah. *Upholstery conservation: principles and practice*. Oxford: Butterworth-Heinemann, 2001. ISBN 0-7506-4506-7.
- GRIESSER, Martina, HUBER, Alfons a OBERTHALER, Elke. *Technologische Studien: Konservierung – Restaurierung – Forschung – Technologie. Sonderband Depot*. Wien: Kunsthistorisches Museum, 2013, Band 9/10. ISBN 978-3-99020-043-8.
- HEROLDOVÁ, Helena. *Čína – země hedvábí: od starověku po současnost*. Praha: Nakladatelství Lidové noviny, 2010. ISBN 978-80-7422-028-9.
- KOPECKÁ Ivana. *Preventivní péče o historické objekty a sbírky v nich uložené*. Praha: Luxus press servis, 2002. ISBN 80-86234-28-2.
- LENNARD, Frances and HAYWARD, Maria. *Tapestry Conservation: Principle and Practice*. London: Elsevier/Butterworth-Heinemann, 2006. ISBN 0750661844.
- LUKÁŠOVÁ, Eva. *Zámecké interiéry: pohledy do aristokratických sídel od času renesance do doby první poloviny 19. století*. Praha: Nakladatelství Lidové noviny, 2015. ISBN 978-80-7422-372-3.
- MARKO, Ksynia, ed. *Textiles in Trust*. London: Archetype Publications in assoc. with the National Trust, 1997. ISBN 9781873132265.
- PAINE, Crispin, ed. *Standards in the Museum Care of Costume and Textiles Collections*. London: Museums & Galleries Commission 1998. ISBN 0 948630 59 0.
- ROBINSON, Jane and PARDOE, Tuula. *An Illustrated Guide to the Care of Costume and Textile Collections*. London: Museums & Galleries Commission, 2000. ISBN 0 948630 95 7.

Cílem preventivní péče je uchovávat předměty z mobiliárních fondů v nejvyšší možné autenticitě, s minimálními nutnými restaurátorskými a konzervačními zásahy. Každé sebešetrnější restaurování představuje zásah do podstaty materiálu a tím i ztrátu jeho hodnoty. Je tedy logicky žádoucí omezit nutnost restaurátorských zásahů na minimum. Preventivní péče je vždy lepší a v konečném důsledku také méně nákladná, než napravování vzniklých škod.

Péče o předměty kulturní povahy v praxi zahrnuje vždy činnost celého týmu, jehož členové mají nezastupitelné funkce, avšak úroveň jejich vzdělání se různí. Do procesu péče o mobiliární fondy vstupují vedle kurátorů mobiliárních fondů také techničtí pracovníci (údržbáři, členové úklidových čet) a pracovníci zajišťující prezentaci mobiliáře (stálí a sezónní průvodci). Jejich maximální informovanost, zájem o problematiku preventivní péče a v první řadě pak společné respektování nezbytných pravidel může přinést v souhrnu požadované pozitivní výsledky.

5.1

Řízení, koncepce

Řízení a koncepce nezbytných úkonů, souvisejících se zavedením zásad preventivní péče do praxe, musí být zajištěno týmem řídicích pracovníků a specialistů.

Kompetence vedoucího památkového objektu (kastelána)

- vymezení lokace depozitářů v objektu ve spolupráci s kurátorem specialistou a kurátorem správy mobiliárních fondů
- zajištění nezbytných stavebních úprav v depozitářích ve spolupráci se stavebním oddělením
- zajištění zabezpečení mobiliárních fondů v depozitářích i na prohlídkových trasách ve spolupráci s příslušnými odborníky
- zajištění mobiliárního vybavení depozitářů ve spolupráci s kurátorem specialistou a kurátorem správy mobiliárních fondů

- spolupráce na koncepci prezentace mobiliárních fondů s kurátorem specialistou
- sledování monitoringu klimatických podmínek ve spolupráci s kurátorem správy mobiliárních fondů a kurátorem specialistou a spolupráce na organizaci nápravných opatření

Kompetence kurátora správy mobiliárních fondů

- vede lokační seznamy mobiliárních fondů uložených v depozitářích i expozicích
- ve spolupráci s kurátorem specialistou a dalšími pracovníky objektu zajišťuje bezpečné uložení mobiliárních fondů
- zajišťuje sběr dat o klimatických podmínkách ve všech prostorech s předměty kulturní povahy
- ve spolupráci s kastelánem a kurátorem specialistou zajišťuje nezbytná nápravná opatření ve všech prostorech s předměty kulturní povahy
- podílí se na koncepci prezentace mobiliárních fondů ve spolupráci s kurátorem specialistou a kastelánem
- organizuje nezbytné bezpečné přesuny mobiliárních fondů v rámci objektu
- ve spolupráci s kurátorem specialistou se podílí na přípravě mobiliárních fondů pro přesun mimo objekt
- ve spolupráci s kastelánem organizuje provádění pravidelného úklidu i každoročního generálního úklidu před započítím a po ukončení návštěvní sezóny
- pravidelně monitoruje fyzický stav mobiliárních fondů ve všech prostorách objektu
- kontaktuje kurátora specialistu v případě nutných restaurátorských zásahů na mobiliárních fondech

Kompetence kurátora specialisty

- ve spolupráci s kastelánem a kurátorem správy mobiliárních fondů zpracovává koncepcí uložení mobiliárních fondů a zajišťuje optimální vybavení depozitářů
- sleduje monitoring klimatických podmínek, ve spolupráci s kastelánem a kurátorem mobiliárních fondů spolupracuje na zabezpečení nápravných opatření
- zpracovává koncepci dlouhodobé i sezónní prezentace mobiliárních fondů ve spolupráci s kastelánem s ohledem na zásady preventivní péče
- podílí se na realizaci dlouhodobé i sezónní prezentace mobiliárních fondů ve spolupráci s kastelánem a kurátorem správy mobiliárních fondů s ohledem na zásady preventivní péče
- zajišťuje restaurátorské zásahy na mobiliárních fondech ve spolupráci s externími restaurátory

- ve spolupráci s kurátorem mobiliárních fondů se podílí na přípravě mobiliárních fondů pro přesun mimo objekt
- zajišťuje přesun mobiliárních fondů mimo objekt
- zajišťuje pravidelná školení všech pracovníků objektu v oblasti preventivní péče

5.2

Zapojení pracovníků objektu do procesu preventivní péče o mobiliární fondy

Do procesu péče o mobiliární fondy vstupují vedle kurátorů mobiliárních fondů také techničtí pracovníci – údržbáři, členové úklidových čet a pracovníci zajišťující prezentaci památkových objektů – stálí a sezónní průvodci. Jejich činnost musí být v souladu s obecnými požadavky preventivní péče těsně propojena s požadavky řídicích pracovníků.

Pracovníci údržby

- ve spolupráci a dle pokynů kastelána a kurátorů se podílí na přesunech mobiliárních fondů v rámci objektu
- ve spolupráci a dle pokynů kastelána a kurátorů se podílí na přípravě pro přesuny mimo objekt (balení)
- v nutných případech se podílí na přesunech mobiliárních fondů mimo objekt (asistence při transportu)
- v rámci své práce se průběžně podílí na monitoringu stavu mobiliárních fondů, změny či poškození neprodleně oznamují kastelánovi

Pracovníci úklidu

- dle pokynů kastelána a kurátorů provádí každodenní úklid zpřístupněných prostor s mobiliárními fondy
- dle pokynů kastelána a kurátorů provádí sezónní generální úklid zpřístupněných prostor s mobiliárními fondy
- dle pokynů kastelána a kurátorů provádí úklid v depozitářích s mobiliárními fondy
- ve spolupráci a dle pokynů kastelána a kurátorů se podílí na přesunech v rámci objektu
- ve spolupráci a dle pokynů kastelána a kurátorů se podílí na přípravě mobiliárních fondů pro přesuny mimo objekt (balení)

- v rámci své práce se průběžně podílí na monitoringu stavu mobiliárních fondů, změny či poškození neprodleně oznamují kastelánovi

Průvodci stálí

- v rámci své práce se průběžně podílí na monitoringu stavu mobiliárních fondů, změny či poškození neprodleně oznamují kastelánovi
- při kontaktu s návštěvníky při každé prohlídce zmiňují nutnost ohleduplného pohybu ve zpřístupněných interiérech, zapojují tím návštěvníky nepřímo do procesu preventivní péče
- podílí se na sezónním generálním úklidu zpřístupněných prostor s mobiliárními fondy

Průvodci sezónní

- v rámci své práce se průběžně podílí na monitoringu stavu mobiliárních fondů, změny či poškození neprodleně oznamují kastelánovi
- při kontaktu s návštěvníky při každé prohlídce zmiňují nutnost ohleduplného pohybu ve zpřístupněných interiérech, zapojují tím návštěvníky nepřímo do procesu preventivní péči

Protože jsou výše zmínění pracovníci vzděláni v problematice preventivní péče většinou jen velmi povrchně a mnohdy si ani neuvědomují důsledky svého nakládání s mobiliárními fondy, považujeme za nutné vytvořit pro ně přehledný manuál pravidel péče o tyto fondy.

Textová podoba této metodiky je doplněna o instruktážní DVD, jehož hlavním cílem je ilustrativně demonstrovat ta doporučení, která verbálně nelze postihnout zcela vyčerpávajícím způsobem. Metodická příručka i DVD jsou určeny jako pomůcka pro zaškolování nového personálu a rovněž jako databáze pro oživení nezbytných znalostí v oblasti preventivní péče.

5.3

Systém vzdělávání pracovníků v oblasti preventivní péče

Preventivní péče o mobiliární fondy se opírá o soustavu pevných zásad, jejichž znalosti je nutné neustále utužovat v souladu s každodenní praktickou prací a také je průběžně doplňovat o nové poznatky nejnovějších vědeckých výzkumů.

Pravidelná celostátní školení

Školení se zaměřují na rozšíření znalostí materiálů a technologií, spojených s mobiliárními fondy, prohloubení znalostí dosavadních systémů preventivní péče a přínos informací o inovativních metodách v mezinárodním měřítku.

Jsou určeny především kurátorům mobiliárních fondů a všem řídicím pracovníkům, kteří zodpovídají za stav předmětů.

Konají se obvykle 1–2× ročně přímo v památkových objektech s ohledem na problematiku specifických součástí mobiliárních fondů.

Pravidelná regionální školení

Regionální školení se na rozšíření znalostí materiálů a technologií, spojených s mobiliárními fondy, prohloubení znalostí dosavadních systémů preventivní péče a přínos informací o inovativních metodách v mezinárodním měřítku s ohledem na specifiku regionálních fondů.

Jsou určeny především kurátorům mobiliárních fondů a všem pracovníkům, kteří zodpovídají za stav sbírkových předmětů.

Konají se obvykle 1–2× ročně, po skončení a před započítáním návštěvnické sezóny. Odehrávají se v památkových objektech, vybraných dle aktuálně řešeného problému.

Lokální školení pracovníků

Lokální školení poskytují obecně platné znalosti o zásadách preventivní péče a jejich aplikace v praxi. Jejich zdrojem je vedle dalších pramenů právě tato metodika ve spojení s instruktážním DVD.

Školením musí projít každý pracovník, který se při práci setkává s mobiliárními fondy. Týká se tedy nových stálých zaměstnanců i zaměstnanců sezónních.

Informace poskytuje kastelán ve spolupráci s příslušnými kurátory.

Efektivní implementace zásad preventivní péče do praktických podmínek znamená důslednou distribuci všech dlouhodobě platných obecných zásad i aktuálních poznatků ke všem zodpovědným osobám, které s mobiliárními fondy nakládají. Úspěšná preventivní péče o mobiliární fondy je vždy výsledkem využití exaktně prověřených pravidel s maximálním zapojením všech zodpovědných osob, které tato pravidla v praxi aplikují s ohledem na specifika jednotlivých památkových objektů.

Literatura

BOBEK, Karel. *Metodika tvorby interiérových instalací a reinstalací*. Praha: Národní památkový ústav, ústřední pracoviště, 2011. Odborné a metodické publikace. ISBN 978-80-87104-86-6.

KOPECKÁ Ivana. *Preventivní péče o historické objekty a sbírky v nich uložené*.

Praha: Luxus press servis, 2002. ISBN 80-86234-28-2.

THE NATIONAL TRUST. *The National Trust manual of housekeeping: care and conservation of collections in historic houses*. Swindon, Wiltshire: National Trust, 2011. ISBN 9781907892189.

Seznam použité použité literatury a pramenů:

- ABBEY-KOCH, Madeleine. History of housekeeping. In: *The National Trust Manual of Housekeeping. Care and conservation of collections in historic houses*. London: The National Trust, 2011, s. 20–34. ISBN 978-1-907892-18-9.
- ALTMANN, Lothar ed. *Lexikon malířství a grafiky*. Praha: Knižní klub, 2006. ISBN 80-242-1576-4.
- BÁEZ, Fernando. *Obecné dějiny ničení knih: od sumerských tabulek po digitální éru*. Brno: Host, 2012. ISBN 9788072946976.
- BENEŠOVÁ, Jaroslava a kol. *Konzervování a restaurování kovů: ochrana předmětů kulturního dědictví z kovů a jejich slitin*. Brno: Technické muzeum v Brně – Metodické centrum konzervace, 2011. ISBN 978-80-86611-38-9.
- BLAŽKOVÁ, Jarmila. *Nástěnné koberce na zámcích Hluboká a Český Krumlov*. Praha: Olympia, 1969.
- BOBEK, Karel. *Metodika tvorby interiérových instalací a reinstalací*. Praha: Národní památkový ústav, ústřední pracoviště, 2011. Odborné a metodické publikace. ISBN 978-80-87104-86-6.
- BREPOHL, Erhard. *Theorie und Praxis des Goldschmieds*. 5. Leipzig: Fachbuchverlag, 1978.
- BSI PAS 198:2012. *Specifications for managing environmental conditions for cultural collections*. London: The British Standards Institution, 2012. ISBN 9780580713156.
- BUCK, Rebecca A. and GILMORE, Jean Allman. *The New Museum Registration Methods*. Washington, DC: American Association of Museums, 1998. ISBN 0-931201-31-4.
- BULLOCK, Linda. Environmental Control in National Trust properties. In: *Journal of Architectural Conservation*. London: Donhead Pub. in Association with De Montfort University, 15 (1), 2009, s. 83–98. ISSN 1355-6207.
- BUYS, Susan and OAKLEY, Victoria. *The conservation and restoration of ceramics*. Oxford: Butterworth-Heinemann, 1996. Butterworth-Heinemann series in conservation and museology. ISBN 0-7506-3219-4.
- CLABBURN, Pamela. *The National Trust Book of Furnishing Textiles*. London: Viking in association with the National Trust, 1988. ISBN 0670805602.
- COOK, William and FREEMAN, John. *The complete guide to repairing & restoring furniture*. London: Lorenz Books, 2003. ISBN 0754806626.
- COUTTS, Howard. *The art of ceramics: European ceramic design, 1500–1830*. New Haven, CT: Yale University Press, 2001. ISBN 0300083874.
- ČERNÝ, Miroslav a NĚMEČEK, Miloslav. *Mikroklima v historických interiérech*. Praha: Národní památkový ústav, ústřední pracoviště, 2011. Odborné a metodické publikace. ISBN 978-80-87104-82-8.
- ČERNÝ, Miroslav. *Mikroklima památkových interiérů a jeho vazba na okolní ovzduší*. Praha: Národní památkový ústav, ústřední pracoviště, 2010.
- ČSN EN 15757, 2011. *Ochrana kulturního dědictví – Požadavky na teplotu a relativní vlhkost prostředí s cílem zamezit mechanickému poškození organických hyroskopických materiálů, k němuž dochází v důsledku klimatu*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2011.
- ČSN P CEN/TS 16163, 2014. *Ochrana kulturního dědictví – Směrnice a postupy pro výběr vhodného osvětlení do expozic*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2014.

- ČSN/ISO 11799, 2006. *Informace a dokumenty. Požadavky na ukládání archivních a knihovních dokumentů*. Praha: Český normalizační institut, 2006.
- DAHLIN, E., HENRIKSEN, J. F. and ANDA, O. 'Assessment of environmental risk factors in museums and archives'. *European Cultural Heritage Newsletter on Research*, 10, Special issue, 1997, s. 94–97.
- DENON, Michael James and DANIELS, Paul N., ed. *Textile Terms and Definitions*. Manchester: Textile Institute, 2002. ISBN 1870372441.
- ĐUROVIČ, Michal a kol. *Restaurování a konzervování archiválií a knih*. Praha: Paseka, 2002. ISBN 80-7185-383-6.
- ĐUROVIČ, Michal et al. *Závěrečná zpráva grantového úkolu. Vliv světla a ultrafialového záření na archivní dokumenty* [online]. Praha: Národní archiv ČR, 2009. [cit. 30. 10. 2017]. Dostupné z: <http://web.nacr.cz/soubory/svetlo.pdf>
- DWENGER, Rolf. *Kunsthandwerkliches Zinngießen*. Leipzig: VEB Fachbuchverlag, 1983.
- EDSON, Gary and DEAN, David. *The handbook for museums*. London: Routledge, 1996. ISBN 0-415-09953-6.
- FLURY-LEMBERG, Mechthild. *Textilkonservierung im Dienste der Forschung: ein Dokumentarbericht der Textilabteilung zum zwanzigjährigen Bestehen der Abegg-Stiftung*. Bern: Abegg-Stiftung, 1988. Schriften der Abegg-Stiftung, Band VII. ISBN 3-905014-01-7.
- GILL, Kathryn and EASTOP, Dinah. *Upholstery conservation: principles and practice*. Oxford: Butterworth-Heinemann, 2001. ISBN 0-7506-4506-7.
- GRIESSER, Martina, HUBER, Alfons a OBERTHALER, Elke. *Technologische Studien: Konservierung – Restaurierung – Forschung – Technologie. Sonderband Depot*. Wien: Kunsthistorisches Museum, 2013, Band 9/10. ISBN 978-3-99020-043-8.
- HANYKÝŘ, Vladimír a KUTZENDÖRFER, Jaroslav. *Technologie keramiky*. Praha: Silikátový svaz. 2008. ISBN 978-80-86821-48-1.
- HEROLDOVÁ, Helena. *Čína – země hedvábí: od starověku po současnost*. Praha: Nakladatelství Lidové noviny, 2010. ISBN 978-80-7422-028-9.
- HUSLEIN-ARCO, Agnes. *Salomon Kleiner: Das Belvedere*. Wien: Belvedere, 2010. ISBN 978-3-901508-82-0.
- JACKSON, Albert, David DAY and JENNINGS, Simon. *The complete manual of woodworking*. New York: Distributed by Random House, 1996. ISBN 039456488X.
- JIRÁSEK, Jakub a VAVRO, Martin. *Keramika. Nerostné suroviny a jejich využití* [online]. Ostrava: Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy ČR & Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava, 2008. [cit. 11. 7. 2017]. ISBN 978-80-248-1378-3. Dostupné z: <http://geologie.vsb.cz/loziska/suroviny/keramika.html>
- JOSEF, Jan. Úvod do preventivní konzervace. In: BURIÁNKOVÁ, Michaela, KOMÁRKOVÁ, Anna a ŠEBEK, František, edd. *Úvod do muzejní praxe: učební texty základního kurzu Školy muzejní propedeutiky Asociace muzeí a galerií České republiky*. Praha: Asociace muzeí a galerií České republiky, 2010. ISBN 978-80-86611-40-2.
- JOYCE, Ernest. *The Technique of Furniture Making*. London: Batsford Ltd., 2002. ISBN 071348814X.
- KNEIDL, Pravoslav. *Z historie evropské knihy: po stopách knih, knihtisku a knihoven*. Praha: Svoboda, 1989. ISBN 80-205-0093-6.

- KOPECKÁ, Ivana a DVORÁK, Martin. Nároky na muzejní úložné prostory z hlediska stability různých materiálů. *Zprávy památkové péče = Journal of Historical Heritage Preservation: časopis státní památkové péče*. Praha: Jalna, 1995, 55/8, s. 1–16. ISSN 1210-5538.
- KOPECKÁ, Ivana a kol. *Preventivní péče o historické objekty a sbírky v nich uložené*. Praha: Státní ústav památkové péče v Praze, 2002. ISBN 80-86234-28-2.
- KOPECKÁ, Ivana a kol. *Preventivní péče o historické objekty a sbírky v nich uložené* [online opis]. Praha: referát metodik NPÚ ÚP, 2002. [cit. 15. 3. 2017]. Dostupné z: <http://previous.npu.cz/download/1304417278/met25preventivni-pece-opis.pdf>.
- LANGFORD, Joel. *Silver: a practical guide to collecting silverware and identifying hallmarks*. London: Apple Press, 1991. ISBN 1-85076-294-5.
- LENNARD, Frances a HAYWARD, Maria. *Tapestry Conservation: Principle and Practice*. London: Elsevier/Butterworth-Heinemann, 2006. ISBN 0750661844.
- LINCOLN, William. *World Woods in Colour*. London: Abe Books, 1986. ISBN 0-85442-028-2.
- LOSOS, Ludvík. *Techniky malby*. Praha: Aventinum, 1994. Umělcova dílna. ISBN 80-85277-03-4.
- LUKÁŠOVÁ, Eva. *Zámecké interiéry: pohledy do aristokratických sídel od časů renesance do doby první poloviny 19. století*. Praha: Nakladatelství Lidové noviny, 2015. ISBN 978-80-7422-372-3.
- MARKO, Ksytia, ed. *Textiles in Trust*. London: Archetype Publications in assoc. with the National Trust, 1997. ISBN 9781873132265.
- MEDLEY, Margaret. *The Chinese Potter: A Practical History of Chinese Ceramics*. London: Phaidon Press Limited, 1989. ISBN 071482593X.
- NĚMEC, Jan, JANDÁČEK, Václav a HURDA, Bohumil. *Dřevo. Historický lexikon*. Praha: Grada Publishing, 2005. ISBN 80-247-1187-7.
- NICOLAUS, Knut and WESTPHAL, Christine. *The restauration [i.e. restoration] of paintings*. Cologne: Könemann, 1999. ISBN 9783895089220.
- NOVÁK, Petr. *Intarzie, královna uměleckých nábytkových technik*. Most: Oblastní muzeum v Mostě, 2005. ISBN 80-239-7393-2.
- OAKLEY, Viktoria a KAMAL, K. Jain. *Essentials in the Care and Conservation of Historical Ceramics Objects*. London: Archetype, 2002. ISBN 1873132735.
- OUGHTON, Frederick. *The Complete Manual of Wood Finishing*. London: Stobart and Son, 1986. ISBN 0854420304.
- OURODOVÁ, Ludmila, VÁVROVÁ, Petra, NEORALOVÁ, Jitka a HÁJEK, Pavel. *Metodika preventivní péče o historické knihovní fondy v specifických podmínkách památkových objektů ve správě NPÚ* [online]. České Budějovice: Národní památkový ústav, Územní odborné pracoviště v Českých Budějovicích, 2015. [cit. 15. 3. 2017]. Dostupné z: <https://www.npu.cz/publikace/metodika-preventivni-pece-o-historicke-knihovni-fondy-ve-specifickych-podminkach-pamatkovych-objektu-ve-sprave-npu.pdf>
- PAINE, Crispin, ed. *Standards in the Museum Care of Costume and Textiles Collections*. London: Museums & Galleries Commission 1998. ISBN 0948630590.
- PAYNE, Christopher, ed. *Sotheby's Concise Encyclopedia of Furniture*. London: Conran Octopus Ltd., 1989. ISBN 1850296499.
- Portál ČHMÚ. Historická data. Územní teploty [online]. Český hydrometeorologický ústav. [Cit. 25. 5. 2017]. Dostupné z: <http://portal.chmi.cz/historicka-data/pocasi/uzemni-teploty>

- RICKARDS, Maurice. *Encyclopedia of Ephemera: a Guide to the Fragmentary Documents of Everyday Life for the Collector, Curator and Historian*. London: British Library, 2000. ISBN 0712346791.
- RIVERS, Shayne a UMNEY, Nick. *Conservation of furniture*. Oxford: Butterworth-Heinemann, 2003. ISBN 0750609583.
- ROBINSON, Jane and PARDOE, Tuula. *An Illustrated Guide to the Care of Costume and Textile Collections*. London: Museums & Galleries Commission, 2000. ISBN 0948630957.
- SANDWITH Hermione and STANTON, Sheila. *The National Trust Manual of Housekeeping*. London: A. Lane in association with the National Trust, 1984. ISBN 0713915986.
- SANDWITH, Hermione and STANTON, Sheila. *The National Trust Manual of Housekeeping*. Rev. ed. London: Viking with Association with the National Trust, 1991. ISBN 0670837393.
- SANDWITH, Hermione and STANTON, Sheila. *The National Trust manual of housekeeping: a new edition of the practical guide to the conservation of old houses and their contents*. Rev. ed. New York: Penguin Books in association with the National Trust, 1993. ISBN 0-14-012344-x.
- SAVAGE, George a NEWMAN, Harold. *An illustrated dictionary of ceramics*. London: Thames & Hudson, 1985. ISBN 0-500-27380-4.
- SELUCKÁ, Alena, GROSSMANNOVÁ, Hana a MAZÍK, Michal. *Preventivní konzervace: moderní postupy a technologie*. Brno: Jihomoravský kraj, 2014. ISBN 978-80-87896-05-1.
- SELUCKÁ, Alena. Postup vyhodnocování historického klimatu na příkladu Státního zámku Hluboká nad Vltavou. *Zprávy památkové péče = Journal of Historical Heritage Preservation: časopis státní památkové péče*. Praha: Jalna, 2015, 75/5, s. 445–449. ISSN 1210-5538.
- SLÁNSKÝ, Bohuslav. *Technika malby. I. díl, Malířský a conservační materiál*. Praha: Státní nakladatelství krásné literatury, hudby a umění, 1953.
- SLÁNSKÝ, Bohuslav. *Technika malby. II. díl, Průzkum a restaurování obrazů*. Praha: Státní nakladatelství krásné literatury, hudby a umění, 1956.
- ŠEFCŮ, Ondřej. Několik poznámek k problematice depozitářů v historických budovách. In: KOTLÍKOVÁ, Olga, ed. *Depozitáře - obecné zásady: Společnost pro technologie ochrany památek: odborný seminář: 13. dubna 2006*. Praha: Národní muzeum, Společnost pro technologie ochrany památek, 2006, s. 4–7.
- ŠTEFCOVÁ, Petra, ed. a kol. *Preventivní ochrana sbírkových předmětů*. Praha: Národní muzeum, 2001. ISBN 80-7036-129-8.
- Technologische Studien: Konservierung - Restaurierung - Forschung - Technologie. Bd.9/10, Sonderband Depot*. Wien: Kunsthistorisches Museum Wien, 2013. ISBN 978-3-99020-043-8.
- TENNENT, Norman H., ed. *The conservation of glass and ceramics: research, practice and training*. London: James & James, 1999. ISBN 1-873936-18-4.
- THE NATIONAL TRUST. *Manual of Housekeeping: the care of collections in historic houses open to the public*. Amsterdam, London: Elsevier Butterworth Heinemann, 2006. ISBN 0750655291.
- THE NATIONAL TRUST. *The National Trust Manual of Housekeeping: Care and Conservation of Collections in Historic Houses*. London: National Trust, 2011. ISBN 978-1-907892-18-9.
- THOMSON, Garry. *The museum environment*. London: Butterworth-Heinemann, 1997. ISBN 0-7506-2041-2.

- VÁCHA, Zdeněk. *Příručka pro správce a personál památkových objektů*. Brno: Památkový ústav v Brně, 1998.
- VAVERKOVÁ, Zuzana. Hlubocká sbírka stříbra v kontextu historického vývoje evropského zlatnictví, s. 69–96. In: HAVLOVÁ, Mája, SLABOVÁ, Markéta a VAVERKOVÁ, Zuzana. *Zámek Hluboká. Sběrka stříbra a hostinské pokoje* [online]. Národní památkový ústav, územní památková správa v Českých Budějovicích, 2015. ISBN 978-80-87890-13-4. [cit. 15. 9. 2017]. Dostupné z: <https://www.zamek-hluboka.eu/ups/ceske-budejovice/ruzne-textove-podklady/Zamek%20Hluboka.pdf>
- VLK, Radoslav, KUČEROVÁ, Lenka, CVIKL, Zdeněk a OBROUČKOVÁ, Gabriela. *Režim zacházení se sbírkou nebo jednotlivými sbírkovými předměty* [online]. Rožnov pod Radhoštěm: Valašské muzeum v přírodě, 2013. [cit. 15. 3. 2017]. Dostupné z: http://www.vmp.cz/cs/odborna-cinnost/strednedoba-koncepce-rozvoje/strednedoba-koncepce-rozvoje-valasskeho-muzea-v-prirode-v-roznove-pod-radhostem-2009-2013/_files/rezim-zachazeni-se-sbirkou.pdf
- VOIT, Petr. *Encyklopedie knihy: starší knihtisk a příbuzné obory mezi polovinou 15. a počátkem 19. století*. Praha: Libri s Královskou kanonií premonstrátů na Strahově, 2006. ISBN 80-7277-312-7.
- WAGNER, Eduard. *Hieb- und Stichwaffen*. Praha: Artia, 1966.
- WHATMAN, Susanna. *The Housekeeping Book of Susanna Whatman, 1776–1800 / introduced by Christina Hardyment*. London: National Trust, 2000. ISBN 0707803314.
- ZELINGER, Jiří, et al. *Chemie v práci konzervátora a restaurátora*. Praha: Academia, 1987.
- ZELINGER, Jiří. Poškození kulturních památek vlivem světla a ochrana proti němu. *Zprávy památkové péče = Journal of Historical Heritage Preservation: časopis státní památkové péče*. Praha: JALNA, 2000, 60/7. ISSN 1210-5538.
- ŽALMAN, Jiří. *Příručka muzejníkova I: metodické pokyny pro správu sbírek muzejní povahy, vývoz sbírkových předmětů mimo celní území Evropských společenství, realizaci výpůjček a zápůjček sbírkových předmětů pro výstavní účely: metodické texty, právní normy*. Praha: Asociace muzeí a galerií České republiky, 2006. ISBN 80-86611-19-1.
- ŽALMAN, Jiří. *Příručka muzejníkova I: tvorba, evidence, inventarizace a bezpečnost sbírek v muzeích a galeriích*. Praha: Asociace muzeí a galerií České republiky, 2002. ISBN 807028-179-0.



**NÁRODNÍ
PAMÁTKOVÝ
ÚSTAV**

Preventivní péče o předměty kulturní povahy v expozicích, depozitářích a zpřístupněných autentických interiérech

Metodika je výsledkem konsorciálního projektu Technického muzea v Brně, Národního památkového ústavu a Moravské galerie v Brně s názvem „Metodika uchovávání předmětů kulturní povahy – optimalizace podmínek s cílem dosažení dlouhodobé udržitelnosti“ schváleného z grantového programu MK ČR – NAKI DF 13P01OVV016.

Autorský kolektiv:

Mgr. Kateřina Cichrová

PhDr. Mgr. Ludmila Ourodová, PhD.

Bc. Ivana Troupová

Mgr. Zuzana Vaverková

Oponenti:

PhDr. Jana Součková, DrSc.

Ing. Dušan Perlík

Publikovaná obrazová příloha:

Národní památkový ústav,

územní odborné pracoviště České Budějovice

Grafická úprava a zpracování: Jiří Král, Milan Katovský

Tisk: SABING spol. s r.o.

Náklad: 300 ks

Vydal: Národní památkový ústav 2017

ISBN 978-80-87967-15-7

