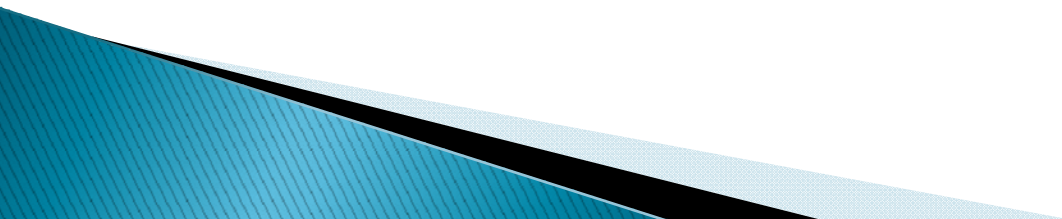


Seminář pro začátečníky v oboru muzejní fotografie

Přednášející: Ing. Jan Cága



Metodika fotodokumentace muzejních vzorků

- ▶ Dokumentace patří k základním činnostem v muzeích. O předmětu se zjišťuje mnoho atributů, všechny se poté přenáší do textové podoby a zapisují buď do počítačových databází či speciálních muzejních programů.
- ▶ Fotodokumentací můžeme s pomocí digitálních metod sejmut „digitální otisk“ daného předmětu, který může sloužit zejména pro:
 - ▶ – *identifikaci předmětu při inventarizaci*
 - ▶ – *identifikaci předmětu při ztrátě nebo krádeži*
 - ▶ – *identifikaci v případě nestálého stavu a hrozícího zániku předmětu*
 - ▶ – *ochranu předmětu při badatelské činnosti*
 - ▶ – *ochranu citlivých předmětů při vystavování a časté manipulaci*
 - ▶ – *pro publikační a propagační účely*

V tomto semináři se zaměříme hlavně na:

- vysvětlení základních principů fotografie a fotoaparátu,
- správnou volbu příslušenství a technického vybavení potřebného pro snímání,
- světlo a jeho vliv na výsledný obraz,
- osvětlovací techniku,
- správné nastavení fotoaparátu včetně příkladů a doporučení,
- fotografie sbírkového předmětu,
- konečné zpracování obrazových dat a postprocessing,
- uchovávání dat.

Rozdělení předmětů uložených v muzeích a galeriích

V zásadě dělíme předměty uložené ve sbírkách muzeí do dvou skupin

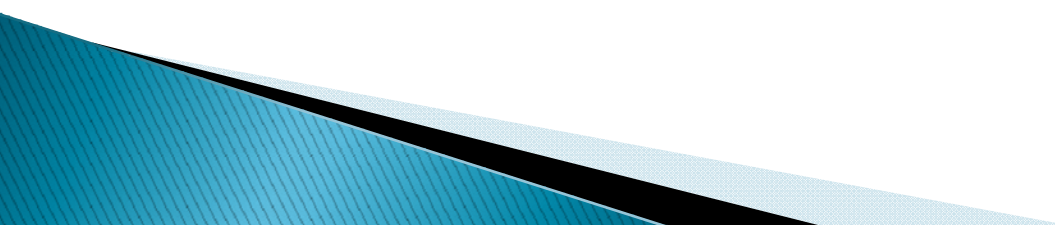
► Trojrozměrné předměty

U trojrozměrných předmětů se používá hlavně fotoaparát. Nutností je předmět nasvítit a umístit na s předmětem kontrastující pozadí. Výhodou je rychlost snímání, relativně snadná přeprava a instalace zařízení a v podstatě univerzální použití díky široké škále objektivů a příslušenství.

► Dvojrozměrné předměty

- V případě dvojrozměrných předmětů budeme používat nejčastěji skener. Jeho výhodami je rovnoměrné nasvětlení předlohy barevně neutrálním světlem, vysoké rozlišení, relativně nízké pořizovací náklady zařízení a snadná obsluha. Nevýhodou může být pomalejší proces samotného snímání oproti použití digitálního fotoaparátu. V menší míře použijeme právě fotoaparát, např. u velkých předloh, které nám skener neobsáhne nebo v případě choulostivých objektů, které by mohly být poškozeny stlačením víka skeneru. Samotnou kapitolou jsou transparentní předlohy, jako jsou negativy a diapozitivy.

Digitální fotoaparáty

- ▶ –kompaktní
 - ▶ –zrcadlovky
 - ▶ – střeďoformátové profi kamery
-
- ▶ Všechny dnes nabízené zrcadlovky mají možnost výměny objektivu. Dle předmětů, které budeme fotografovat, máme možnost nasadit objektiv s potřebným ohniskem. Tímto jsme schopni pokrýt většinu fotografovaných scén.
 - ▶ Zrcadlovky disponují také sáňkami na blesk. Umožňují nasadit externí blesk či bezdrátový odpalovač (infra či radiový) synchronizující studiové blesky.
 - ▶ Zrcadlovka poskytuje nesrovnatelný komfort práce a kvalitu výsledných snímků při porovnání s kompaktem a měla by proto být základní metou při výběru vybavení pracoviště.
- 

Expozimetr

Existují buď vestavěné, nebo externí. Vestavěný expozimetr je součástí fotoaparátu a vesměs si s ním na vše potřebné vystačíte. Měří však pouze odražené světlo a to buď bodově, nebo plošně dle zvoleného nastavení fotoaparátu. Měří tedy pouze směrem od fotografa k fotografované scéně.

Externí expozimetr má tu výhodu, že s ním můžete změřit množství nejen odraženého světla, ale také množství dopadajícího světla, což se někdy, zejména při kontrastních scénách, může hodit.

Rozlišení snímáče

Rozlišení snímáče se udává v megapixelech (Mpx), neboli v milionech obrazových bodů. Pro účely muzejní dokumentace je doporučováno min. 10Mpix, pokud bychom ale chtěli zkoumat detaily nebo strukturu předmětů, je vhodné volit fotoaparát s vyšším rozlišením, někde kolem 15 až 20Mpx, což je běžné rozlišení dnes nabízených zrcadlovek.

VZTAH MEZI CLONOU A ČASEM ZÁVĚRKY

▶ Clona (f)

Stupnice clony je vytvořena tak, aby každé následující číslo znamenalo poloviční množství světla dopadajícího na film/čip.

- ▶ Clonová řada vypadá takto: 1 – 1,4 – 2 – 2,8 – 4 – 5,6 – 8 – 11 – 16 – 22 – 32

▶ Čas

Podobné je to s expozičními časy. Následující vyšší číslo expozičního času znamená poloviční dobu osvitů než předcházející hodnota. Nesmíme se nechat splést způsobem zápisu, protože časy jsou sice psány 125 či 500, ale ve skutečnosti to znamená zlomek trvající 1/125 či 1/500 sekundy.

- ▶ Pravidelná časová stupnice potom vypadá takto (hodnoty v sekundách):
1/8000 – 1/4000 – 1/2000 – 1/1000 – 1/500 – 1/250 – 1/125 – 1/60 – 1/30 – 1/15 – 1/8 – 1/4 – 1/2 – 1 – 2 – 4 – 8 – 15 atd.

▶ Praktický příklad

Vztah mezi nastavením expozičního času a nastavením clony je následující:

Mějme například předmět vyfotografovaný časem 1/250 s při cloně $f=8$ a při posouzení na LCD displeji požadujeme, aby byl fotografovaný předmět celkově světlejší. Máme dvě možnosti:

- 1/ prodloužit expoziční čas na 1/125 s a hodnotu clony ponechat na $f=8$
- 2/ snížit hodnotu clony na $f=5,6$ a čas závěrky ponechat na 1/250 s

Objektivy

- ▶ Velmi důležitou součástí fotoaparátu podílející se na výsledné kvalitě obrazu je objektiv. Při fotografování volíme ohniskovou vzdálenost podle povahy fotografovaného objektu.
- ▶ Objektivy dělíme do čtyř základních skupin (dle požadovaného zorného úhlu):
 - 1 / základní – 50mm (úhlopříčka snímáče 24x36mm)
 - 2 / širokoúhlé – 20–35 mm (0,5–0,7násobek základního objektivu; zkreslení)
 - 3 / teleobjektivy 100–300mm (dvoj a vícenásobek základního objektivu; zploštění)
 - 4 / objektivy s proměnnou ohniskovou vzdáleností (zoom objektivy)
- ▶ Další hodnotou objektivu je pak **světelnost**. Určuje kolik světla dopadne na snímáč. Velmi kvalitní objektivy mají světelnost kolem $f/1,4$, $f/1,8$ a jde výhradně o objektivy s pevným ohniskem. U velmi kvalitních zoom objektivů se světelnost pohybuje od $f/2,8$. Obecně lze říct, že čím je objektiv světelnější, tím je jeho užitná hodnota vyšší.
- ▶ Téměř žádný objektiv není tak dokonalý, aby se na něm nenašla nějaká optická vada. Mezi ty nejčastější patří vinětace, zkreslení obrazu – soudkovitost či poduškovitost, neostrost v rozích a chromatická aberace.

Hloubka ostrosti

- ▶ **Hloubka ostrosti** stanovuje, odkud kam má být zaostřeno. Hloubka ostrosti závisí na ohniskové vzdálenosti – roste-li ohnisková vzdálenost, zmenšuje se hloubka ostrosti. Vliv na hloubku ostrosti má i použité clonové číslo – čím větší clona, tím větší hloubka ostrosti. Vždy záleží na povaze a celkovém účelu snímku. Pro portréty, nebo předměty s uměleckým vyzněním je lepší clonit méně a využít rozostřeného efektu. Pro muzejní dokumentační účely je vždy lepší clonit více, abychom získali fotografii předmětu ostrého v celém rozsahu.

Většina současných zrcadlovek má k dispozici tlačítko pro kontrolu hloubky ostrosti, díky němuž jsme schopni hodnotu zaostření jednoduše zjistit (obraz v hledáčku se při jeho použití ztmaví kvůli konstrukci irisové clony).

- ▶ **Ostření**

Ostření provádíme pomocí autofokusu, nebo manuálním ostřením prstence objektivu. U autofokusu můžeme využít volbu ostřících bodů, nebo ponechat ostření na automatické. Při ruční volbě ostřících bodů zaměřujeme tyto body na kontrastní hrany v obraze, protože s ostřením na jednodolitou plochu může mít autofokus problém. Někdy např. při makrofotografii malých předmětů bude nutno autofokus vypnout a ostřit ručně.

Stativ – udržím to?

- ▶ Existuje pravidlo, jaké expoziční časy lze ještě udržet z ruky a jaké záběry už budou více či méně rozmazané. Obecně platí vztah, že nejdelší „bezpečný“ čas bez stativu či jiné pevné podpěry se přibližně rovná převrácené hodnotě ohniskové vzdálenosti použitého objektivu. Takže např. s nasazeným základním objektivem 50 mm byste měli udržet čas $1/60$ s. S teleobjektivem 200mm potom čas $1/250$ s. U širokoúhlých objektivů 28mm lze jít až na čas $1/30$ s.
- ▶ Existují však také objektivy se zabudovanou optickou stabilizací (Image stabilizer), které dovolují prodloužit expoziční čas o další dva stupně. Takže například s nasazeným 50mm základním objektivem můžete fotografovat statický předmět až časem $1/15$ s.
- ▶ V poslední řadě můžeme sáhnout ke zvýšení citlivosti ISO, je však potřeba dávat pozor na vzrůstající digitální šum při vyšších hodnotách ISO. Osobně doporučuji používat vždy stativ na časy delší než $1/60$ s. Zamezíte tak rozčarování při následné editaci snímků v počítači, když zjistíte, že to co vypadalo na LCD vašeho fotoaparátu ostré, je ve zvětšení na monitoru počítače nepoužitelné.

Volba vhodného stativu

- ▶ Stativ je nejlépe volit třínohý teleskopický, s možností výměnné stativové hlavy s aretací ve všech směrech a raději robustnější a stabilní konstrukce. Stativová hlava by měla mít systém rychloupínacích destiček (kovových), které se přišroubují na fotoaparát a umožní rychlé nasazení a sundání fotoaparátu ze stativu. Udávaná nosnost stativu a stativové hlavy by rozhodně neměla být nižší než hmotnost vaší zrcadlovky s nasazeným objektivem.



Osvětlení předmětů

Principem fotografování je snímání odraženého světla od předmětu, proto musíme scénu tomuto přizpůsobit. Řešením jsou speciální fotografická světla. Pro muzejní dokumentaci nejlépe vyhovuje měkké, rozptýlené světlo, nejlépe ze dvou stran přibližně pod úhlem 45–60° od osy objektivu. Regulací intenzity světla nebo oddálením světla lze docílit větší plastičnosti předmětu. Pro rozptýlení světla se používají fotografické deštníky, softboxy nebo zvláštní osmihranné softboxy – octaboxy. Velikost tohoto příslušenství je zase závislá na velikosti předlohy. Pro nasvětlení sbírkových předmětů je asi nepříjemnější použít bílý reflexní deštník, který tvoří nejmenší odlesky na předmětu, má velmi rozptýlené světlo a za předmět vrhá minimální stín.



Druhy osvětlení

▶ Záblesková světla

Zřejmě nejlepším řešením nasvětlení předmětů jsou záblesková světla. Barva všech zábleskových světél pro fotografické využití se podobá v nejvyšší možné míře barvě denního světla. Je to přibližně 5 500 Kelvinů. Doba záblesku je vždy velmi krátká, v řádu setin sekundy, proto je tato technologie nasvětlení nejšetrnější pro předměty vysoké historické hodnoty.

▶ Trvalá světla

Nejčastěji používaným zdrojem světla bývá halogenová žárovka. Její barevná teplota je kolem 3 200 Kelvina, produkuje tedy teplé žlutočervené světlo, které se musí korigovat buď pomocí filtrů nebo vyvážením bílé ve fotoaparátu. Až 90 % výkonu je v žárovkách převedeno na teplo. Je zde hrozba samovolného vznícení hořlavého materiálu v důsledku opření o něj při neopatrné manipulaci s lampou. Též není zanedbatelná vysoká spotřeba elektrické energie.

Použití pozadí

Předměty je nutno umístit na vhodné pozadí, mělo by být jednobarevné či přechodové, kontrastující s barvou resp. s jasnějším odstínem předmětu. Pro muzejní dokumentaci se používají neutrální barvy, tj. bílá a odstíny šedé. Výjimečně může mít pozadí i černou barvu, avšak ta nejvíce pohlcuje světlo a předměty mohou být v dolní části velmi tmavé a nebude v nich potřebná kresba. Pastelové nebo jiné barvy pozadí nejsou vhodné, protože mohou mít za následek posun barevnosti předmětů. Pozadí jsou buď papírová nebo plastová.

Způsob rozmístění osvětlení



Difúzní (světelné) stany

Pro extrémně lesklé povrchy a sklo se používají tzv. difúzní (světelné) stany. Předmět se do něj umístí, světlo jej obklopí ze všech viditelných stran a zamezí se nežádoucím odleskům a odrazům včetně osoby fotografa a celé místnosti.



Snímání obrazu

Doporučené nastavení fotoaparátu:

- plné, maximální rozlišení fotoaparátu;
- barevný prostor sRGB;
- ideální je snímání v RAW formátu;
- případně v TIFF nebo JPEG při největší kvalitě (komprese);
- vyvážení bílé (WB) dle použitého osvětlení;
- citlivost ISO 100 – 400 *
- expozice dle aktuálních světelných podmínek.

* *(Hodnota ISO nastavená na 200 znamená dvojnásobnou citlivost na světlo než ISO s hodnotou 100. Citlivostní stupnice má u většiny fotoaparátů tuto podobu: 100 – 200 – 400 – 800 – 1600 – 3200)*

Snímání sbírkového předmětu

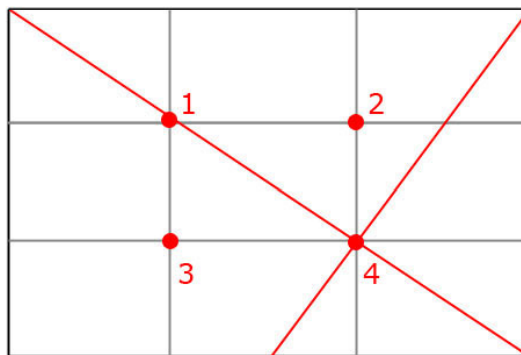
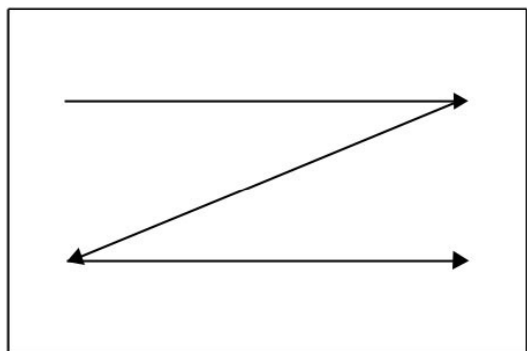
- ▶ Předmět by měl být na snímku v takové pozici, aby byl na první pohled identifikovatelný a nesl co nejvíce informací. K předmětu se přikládá měřítko a tabulka s inventárním číslem. Tyto umístíme vždy tak, aby nezasahovaly do předmětu a aby mohly být ořezem odstraněny. Měřítka může být s nejmenším dílkem 1 cm, pro velmi drobné předměty používáme měřítko s dílkem 1 mm. Vhodná jsou měřítka doplněná buď šedou stupnicí nebo barevnou škálou.
- ▶ Pokud se jedná o dvojrozměrný předmět, plně postačí dva snímky líce a rubu. U trojrozměrných předmětů je vhodné dokumentovat 3–5 snímků. Pokud má předmět určitý znak, který by v celku nebyl vidět, anebo pokud jej chceme zdůraznit, můžeme ho sejmout jako samostatný detail. Vždy začínáme předmět fotografovat z jeho základního pohledu, poté z dalších a nakonec snímáme detaily. Toto nám pak určuje, který ze snímků budeme prezentovat jako výchozí a který jako alternativní, doplňkový snímek.

Snímání obrazu



Pravidlo zlatého řezu

- Mezi základní kameny fotografické techniky patří kompozice. Zde je viditelné příbuzenství fotografie s malířstvím, které jej definovalo už v době renesance (14.–16. stol). Jednou z nejjednodušších metod pro správné určení zlatého řezu je tzv. „třetinové pravidlo“, kdy fotografii opticky rozdělíme svisle i horizontálně na třetiny. Prvky na fotografii potom rozmístíme tak, aby se kryly s touto sítí, nejlépe přímo do průsečíků této sítě. Tak, jako knihy jsme zvyklí číst zleva doprava a shora dolů, i fotografii nebo obraz totiž „čteme“ stejným způsobem.



- Pro muzejní účely dokumentace je častá středová kompozice, kdy fotografovaný předmět je přímo v centru fotografie. Pokud je však na předmětu nějaký výrazný prvek, např. suk ve dřevu, barevná skvrna v jednolité ploše apod., pak zkusme při fotografování v perspektivě umístit tento výrazný prvek do jednoho ze čtyř průsečíků a využít tak prvek zlatého řezu. Snímky nasnímané dle pravidla zlatého řezu totiž působí na laiky i znalce velmi dobře, neboť je v nich něco, co má být obsaženo v každém dobrém výtvarném díle.

Stanice pro zpracování obrazových dat

- ▶ Veškeré zpracování pořízených dat se provádí pomocí počítače (PC). Též se pomocí PC obsluhují skenery, které jsou k němu připojeny přímo a data se ihned ukládají na pevný disk, fotoaparáty pořízené snímky ukládají na paměťová media, a poté se buď prostřednictvím čtečky paměťových karet, nebo přímým připojením fotoaparátu k PC přenášejí na pevný disk PC.
- ▶ **Hardware**
Zvlášť důležitými součástmi počítače určeného pro práci s obrazovými daty jsou procesor, rychlá operační paměť, pevný disk s dostatečnou kapacitou a nejdůležitější co je, kvalitní monitor s co nejpřesnější reprodukcí barev. Nutnou výbavou počítače je pak USB 2.0 port pro připojení externích zařízení typu fotoaparát, skener, čtečka paměťových karet a dalších.
- ▶ **Software**
Programů pro úpravu a prohlížení obrázku je celá řada.
 - ▶ Zoner Photo
 - ▶ Adobe Photoshop
 - ▶ Capture One

Zpracování obrazu – postprocessing

Po pořízení obrazových souborů je nutné snímky upravit do konečné podoby, tj. provést vyvážení barev, úpravu jasu a kontrastu snímků a oříznout prázdné nevyužité místo. Nejdříve však provedeme kontrolu snímků, zda jsou všechny správně zaostřeny. V případě, že fotografujeme jeden záběr několika snímky, provedeme selekci. Při zjištění, že některý snímek je kvalitativně nevhodný, poznačíme si jeho inventární číslo a musíme jej vyfotografovat znovu.

- ▶ **Uložení dat**
- ▶ Obecně není důležité na jakém nosiči je digitální informace uložena, na všech médiích je informace naprosto identická. Důležité je zvolení takové technologie, která je všeobecně rozšířená a za několik let či desetiletí budou existovat potřebné mechanismy pro přečtení a převedení informace na novější formy uložení dat.
- ▶ Mezi velmi rozšířená media pro středně až dlouhodobé uchování dat patří DVD disky. DVD disky jsou relativně odolné proti poškození. Každé použití DVD-R nosiče však zkracuje jeho zbývající dobu životnosti, stejně jako drobné škrábance, otisky prstů, prach apod., čemuž je samozřejmě obtížné se vyhnout.
- ▶ Další možností uložení dat je použití pevného disku (harddisk). Se zvyšující se kapacitou moderních disků se stále častěji setkáváme s dlouhodobým ukládáním i velkých objemů dat na tato média. Trvanlivost magnetického záznamu na plotnách pevného disku se pohybuje v řádu let až několika málo desítek let. Výhodou je však mimořádně snadná manipulace s daty a možnost jejich snadného kopírování, přesouvání, oživení záznamu.

Závěr

- ▶ Digitální obrazová dokumentace je složitý proces, který zahrnuje plánování, nákup vhodné techniky, obsluhu, úpravy a nakonec správu dat. Hlavním cílem obrazové dokumentace je v první řadě zachycení předmětu ve stavu, v jakém se v danou chvíli nachází. Je jasné, že veškeré sbírkové předměty podléhají zkáze, záleží totiž na materiálu předmětu, jak rychle degradace probíhá. Sejmutím digitálního otisku předmětu fixujeme jeho podobu pro další bádání, archivování, porovnávání v budoucnosti. Vzhledem k tomu, že některé předměty jsou již v takovém stavu, že každá manipulace s nimi jejich stav nevratně poškozuje, je obrazová dokumentace velmi přínosná vzhledem k minimalizaci rizik při nakládání s předměty v budoucnosti. Je však nutné dodržovat stanovená pravidla, jak právě při nakládání s předměty, tak i v procesu digitalizace. Proto je maximálně důležité využít potenciál současné techniky, anebo zařízení, které máme k dispozici, abychom předešli nutnému opakování procesu digitalizace v budoucnosti.