

Západočeská univerzita v Plzni

FAKULTA PEDAGOGICKÁ

EXPONOMETRIE V DIGITÁLNÍ FOTOGRAFII

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Ondřej Totzauer

Plzeň, 2012

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracoval samostatně s použitím uvedené literatury a zdrojů informací.

Plzeň, 25. června 2012

.....
vlastnoruční podpis

PODĚKOVÁNÍ:

Rád bych tímto poděkoval všem, kteří mi pomohli při tvorbě mé bakalářské práce, zejména pak vedoucímu mojí bakalářské práce, Ing. Pavlu Kocurovi, CSc. který mi svými odbornými znalostmi a cennými radami, pomohl nejvíce.

OBSAH

1	ÚVOD	1
2	ZÁKLADNÍ POJMY EXPONOMETRIE S OHLEDEM NA DIGITÁLNÍ FOTOGRAFII	2
2.1	CLONA	3
2.2	DOBA EXPOZICE	4
2.3	CITLIVOST ISO.....	5
2.4	EV A LV	6
2.5	OHNISKOVÁ VZDÁLENOST.....	8
3	VLIV CLONY, VELIKOSTI SENZORU, OHNISKOVÉ VZDÁLENOSTI A VZDÁLENOSTI OD OBJEKTU NA HLOUBKU OSTROSTI 14	
3.1	HLOUBKA OSTROSTI	14
3.2	VLIVY OVLIVŇUJÍCÍ HLOUBKU OSTROSTI.....	15
3.2.1	Vliv clony.....	15
3.2.2	Vliv ohniskové vzdálenosti.....	15
3.2.3	Vliv vzdálenosti od objektu.....	16
3.2.4	Vliv velikosti senzoru	16
4	DRUHY SVĚTLA, TEPLOTA CHROMATIČNOSTI, PROBLEMATIKA VYVÁŽENÍ BÍLÉ A RŮZNÉ DRUHY PŘEPALŮ.....	18
4.1	DRUHY SVĚTLA	18
4.1.1	Přirozené světlo	19
4.1.2	Umělé světlo.....	21
4.2	TEPLOTA CHROMATIČNOSTI SVĚTLA	26
4.3	VYVÁŽENÍ BÍLÉ.....	26
5	ZPŮSOBY MĚŘENÍ EXPOZICE VE FOTOAPARÁTU. UŽITÍ KOREKCE EXPOZICE.	31
6	PROBLEMATIKU MĚŘENÍ EXPOZICE POMOCÍ PŘÍSTROJŮ.....	34
7	ZÁKLADY MĚŘENÍ SVĚTLA PŘI POUŽÍVÁNÍ BLESKU.	37
8	ZÁVĚR.....	40
9	SEZNAM OBRÁZKŮ	42
10	SEZNAM LITERATURY	43
11	RESUMÉ.....	45
12	PŘÍLOHY.....	I

1 ÚVOD

Fotografie je jedinečný nástroj, jak zachovat nezapomenutelné okamžiky života. Je také výborným uměleckým nástrojem. Ne nadarmo se fotografování přezdívá „malování světlem“. Světlo je tím elementem, který určuje, jak bude fotografie vypadat. V posledním desetiletí se fotografování velice rozšířilo i mezi lidi, kteří se dříve o fotografii nezajímali. Může za to dozajista nástup digitální fotografie. Již není třeba proměňovat svoji koupelnu na temnou komoru, dlouze své fotografie vyvolávat a na konci tohoto pracného procesu zjistit, že fotografie je špatná. Digitální fotografie umožňuje prohlédnout si výsledek svého fotografického snažení na displeji fotoaparátu ihned a okamžitě tak zjistit, jak fotografie vypadá. Výhody digitální fotografie a zejména její nulová ekonomická nákladnost na pořízení snímku, ale často způsobují, že lidé bezmyšlenkovitě „cvakají“ jeden snímek za druhým, aniž by se jakkoliv zamysleli nad nastavením fotoaparátu či nad kompozicí. Často se spokojí s výsledkem, který by v éře analogové fotografie putoval rovnou do odpadkového koše. A při tom často stačí pouze plně nedůvěřovat plnoautomatickému režimu a nebát se použít některý z expozičních režimů, nebo si přímo nastavit expoziční a ostatní hodnoty ručně.

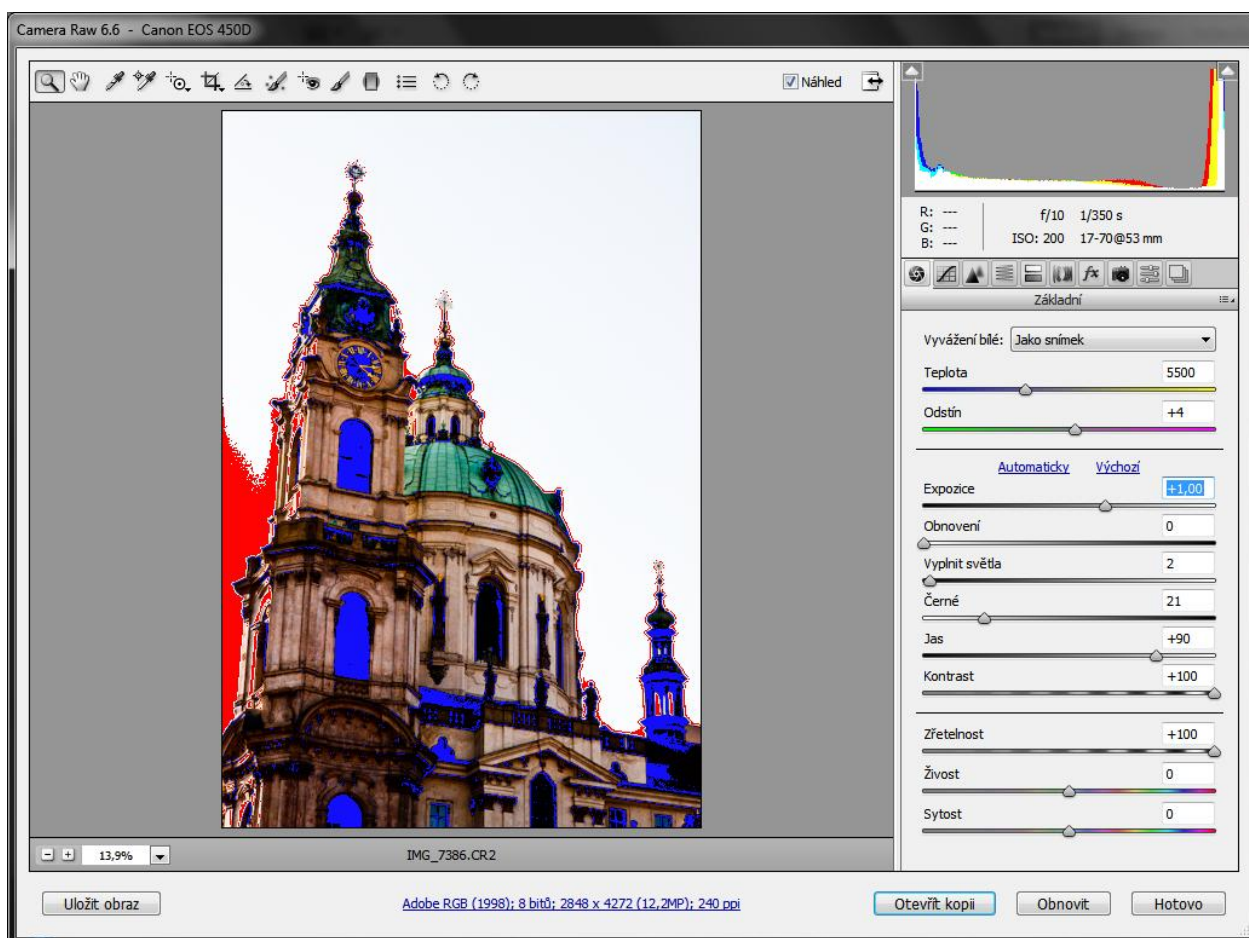
Cílem mé práce je utřídit jednotlivé pojmy týkající se digitálních fotoaparátů a digitální fotografie, vysvětlit základní principy fotografování s digitálním fotoaparátem a popsat, jak lze pomocí různých nastavení fotoaparátu měnit celkový vzhled fotografie.

Práce je rozdělena do 7 hlavních kapitol. V první kapitole jsou vysvětleny základní pojmy, jako jsou clona, expoziční čas a citlivost ISO. V další kapitole je popsáno jak pomocí různých nastavení fotoaparátu kreativně a cíleně ovlivnit vzhled fotografie. Následující kapitola se zabývá světlem jako takovým a vyvážením bílé barvy, které souvisí s chromatičností světla. V dalších dvou kapitolách jsou popsány druhy měření expozice pomocí samotného fotoaparátu, respektive pomocí přístrojů. V poslední části práce jsou vysvětleny zásady a problémy měření světla při použití blesku a použití samotné.

2 ZÁKLADNÍ POJMY EXPONOMETRIE S OHLEDEM NA DIGITÁLNÍ FOTOGRAFII

Z hlediska expozice, je pro fotografii nejdůležitější, abychom dosáhli tzv. „správné expozice“. Fotografie, která je správně exponovaná, není ani příliš tmavá, ani příliš světlá. Nesmí obsahovat ani tzv. „přepaly“ nebo „podpaly“, což jsou oblasti snímku, kde nejsou obsaženy téměř žádné viditelné obrazové informace neboli je v této oblasti zastoupena pouze bílá respektive černá barva. Tyto oblasti jsou znázorněny červeně respektive modře na Obrázek 1. Fotografie je zde ve formátu RAW a je použit program Camera Raw 6.6, který umožňuje tyto oblasti zvýraznit, ale hlavně do jisté míry odstranit.

Expozici lze ovlivňovat nastavením tří základních parametrů. Jsou jimi clonové číslo, doba expozice (čas) a citlivost ISO. Vhodnou kombinací těchto tří parametrů lze docílit správné expozice, ale ovlivňuje i další faktory snímku, např. hloubku ostrosti a šum, což bude popsáno v dalších kapitolách. Vždy existuje několik kombinací, které docílí stejné expozice. Nastavení hodnot samozřejmě vždy závisí na aktuálních světelných podmínkách.



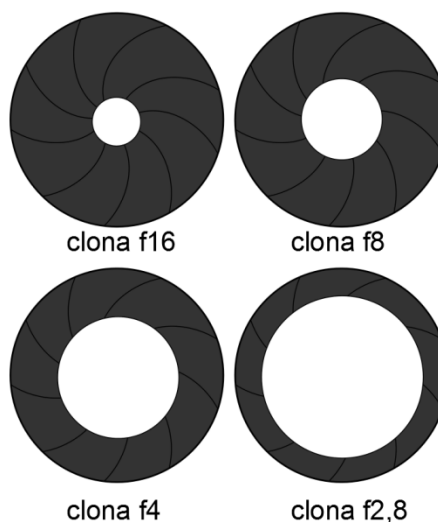
Obrázek 1: Podexponované a přexponované oblasti fotografie

2.1 CLONA

Clona je mechanické zařízení, které mění svůj průměr a tím reguluje množství světla procházející objektivem, a dopadající na čip. Principiálně by se clona přirovnat k oční zorničce. V objektivě je clona realizována pomocí lamel, které se otevírají a zavírají a tím mění průměr přibližně kruhového otvoru.

Velikost clony se udává pomocí tzv. „clonového čísla“. Clonové číslo je definováno jako $f = \frac{F}{d}$, kde **F** je ohnisková vzdálenost objektivu v milimetrech a **d** je průměr clony v mm. Čím menší je clonové číslo, tím větší je průměr clony. Základní řada clonových čísel vypadá takto: 1,0 (největší otvor); 1,4; 2,0; 2,8; 4,0; 5,6; 8; 11; 16; 22; 32; 45 (nejmenší otvor). Moderní fotoaparáty a zejména objektivy

umožňují nastavit i jiná clonová čísla. Vztah clonového čísla a průměru clony můžeme vidět na Obrázek 2.



Obrázek 2: Clona při nastavení různých clonových čísel

S clonou velice úzce souvisí pojem „světelnost objektivu“. Světelnost je jedním ze základních parametrů objektivu. Hodnota světelnosti určuje, jaké množství světla projde skrz objektiv a následně dopadne na čip. Světelnost je udávána pomocí základního clonového čísla **k**. Základní clonové číslo je poměr mezi průměrem vstupní pupily **D** a ohniskovou vzdáleností **F**. Platí tedy, že $k = \frac{F}{D}$. Čím je základní clonové číslo menší, tím je světelnost objektivu větší. Světelnost není třeba u jednotlivých objektivů vypočítávat, hodnota světelnosti je zpravidla uvedena na přední straně objektivu. Dobrá světelnost objektivu je nutná pro fotografování za špatných světelných podmínek. Obecně platí, že nejlepší světelnost (a další optické vlastnosti) mají monofokální objektivy¹. Vyplývá to z faktu, že jejich konstrukce je jednodušší a je tak dosaženo lepších optických vlastností. Velmi oblíbený je monofokální objektiv 50 mm, který za poměrně nízkou cenu nabízí

¹ Objektivy s pevným ohniskem (nezoomové), jejich hlavní výhodou jsou dobré optické vlastnosti a nízká pořizovací cena.

výborné optické vlastnosti a světelnost f 1,8 a nižší. Dobrou světelnost mají i objektivy zoomové, ale u těchto objektivů jsou dobré vlastnosti vyváženy velmi vysokou cenou.

(4),(5),(6)

2.2 DOBA EXPOZICE

Dalším faktorem ovlivňující expozici a výsledný vzhled fotografie je doba expozice (expoziční čas). Tato doba je „řízena“ závěrkou. Závěrka je zařízení, které umožňuje světlu dopadat na čip po přesně určenou dobu, tedy po dobu expozice. U digitálních zrcadlovek jsou používány závěrky mechanické v kombinaci s elektronickými. U kompaktních digitálních fotoaparátů se používá pouze závěrka elektronická. U elektronických závěrek světlo dopadá na čip neustále, ale data z čipu jsou snímána pouze po nastavenou dobu expozice.

Využití různých expozičních časů je zcela evidentní. Různě dlouhé časy se používají v rozdílných situacích. Chceme-li mít snímek naprosto pod kontrolou, je nutné si uvědomit, jak nastavený expoziční čas ovlivní snímek a jaké časy kdy použít.

Krátké časy (1/250 s a méně, záleží na ohniskové vzdálenosti a fotografovaném motivu) použijeme tehdy, chceme-li mít objekty na fotografii tzv. „zmražené“, tedy například při fotografování sportu. Střední časy (1/125 s – 1/30 s) lze použít například tehdy, když chceme lehkým „rozmáznutím“ části nebo celého objektu, nebo naopak jeho pozadí, zdůraznit jeho pohyb. Snímky poté působí dynamičtěji. Rozmáznutí pozadí se využívá při technice zvané panning², která je velmi často využívána sportovními fotografy při motoristických a jiných závodech.

Dlouhé až extrémně dlouhé časy (1/8 s – několik desítek minut a více) se používají hlavně při kreativní práci s fotoaparátem. Oblíbeným tématem s použitím takto dlouhých časů jsou světelné stopy vozidel, tekoucí voda, která díky dlouhému času získá až mlhovitý nádech, ale i světelné stopy pohybu hvězd na noční obloze (jedná se vlastně o pohyb země, protože hvězdy se vůči nám nepohybují). Při použití delších expozičních časů je však bezpodmínečně nutné použít stativ, protože člověk nemá šanci udržet fotoaparát bez

² Panning – technika sledování fotografovaného objektu, jejímž výsledkem je ostrý objekt a rozmazané pozadí

sebemenšího pohnutí v ruce po dobu např. 10 sekund. Platí zde nepsané pravidlo, že snímek lze udržet ostrý při fotografování z ruky za použití maximálního času, který odpovídá obrácené hodnotě ohniskové vzdálenosti, tedy např.: při ohniskové vzdálenosti 50mm lze udržet fotografii ostrou při maximálním času závěrky 1/50 s, při ohniskové vzdálenosti 300 mm už je doporučený čas pouze 1/300 s atd. Schopnost udržet fotoaparát bez pohnutí je velice individuální, ale pro dynamické scény s pohybujícími se objekty, se doporučuje nepoužívat delší časy než je 1/45 s. Pro statické scény expoziční čas nehraje až takovou roli a v případě, že fotíme statickou scénu s použitím stativu, nastavujeme čas vlastně jen kvůli správné expozici. Při použití extrémně dlouhých časů vzniká také nežádoucí šum, se kterým si částečně dokážou poradit už samotné moderní fotoaparáty, částečně ho lze odstranit pomocí speciálních programů v post-procesu³ v počítači, ale v obou případech se ztrácí část detailů. Při fotografování na extrémně dlouhé časy (např.: při výše zmíněném fotografování pohybu hvězd, kde potřebujete často časy až v řádech desítek minut či dokonce hodin) se doporučuje pořídit několik snímků s kratším časem a snímky následně sloučit do jednoho až při úpravě v počítači. (4) (5) (6) (8)

2.3 CITLIVOST ISO

V případě, že světelné podmínky jsou tak špatné, že už nemůžeme více otevřít clonu ani prodloužit čas a nechceme, nebo nemůžeme použít blesk či jiný zdroj světla a snímek je stále podexponovaný, máme ještě jednu možnost, a to zvýšit citlivost ISO. Na rozdíl od klasického filmu, kde měli různou citlivost celé filmy a pro změnu citlivosti se tedy musel vyměnit celý film, změna citlivosti u digitálních přístrojů je velmi jednoduchá a stačí na ní většinou stisknutí několika tlačítek.

Platí zde, že dvojnásobná citlivost zmenší expoziční čas potřebný pro správnou expozici na polovinu. Stejně tak platí, že při zdvojnásobení citlivosti můžeme pro stejnou expozici zvětšit clonu o jedno clonové číslo.

Co se tedy stane, zvýšíme-li citlivost? Zvýšením citlivosti dojde k zesílení napětí, které je následně převedeno na obrazová data. Jde vlastně o stejný jev, jako když si zesílíte reproduktory. Bohužel stejně tak jako při zesílení reproduktoru i při zvýšení citlivosti dojde ke zvýšení šumu. V klasické fotografii existuje tzv. „zrno“, což je ekvivalent

³ Dodatečné zpracování a úprava snímku v počítači

digitálního šumu. Na rozdíl od digitálního šumu má ale „zrno“ svoje umělecké kouzlo a často je záměrně do snímků přidáváno. Digitální šum je však striktně negativní prvek a dobrý fotograf se mu snaží co nejvíce vyhýbat. Čím větší je hladina šumu, tím menší jsou detaily fotografie, ostrost atd. Procesory moderních digitálních fotoaparátů mají své algoritmy pro odstranění šumu a existuje i celá řada programů, díky kterým lze v post-procesu šum částečně odstranit. Vždy se ale jedná pouze o kompromis mezi hladinou šumu a detaily fotografie. Proto doporučuji fotit s tak malou citlivostí, jak to jen světelné podmínky dovolí. Zvýšení hladiny šumu a ztrátu detailů můžeme vidět na Obrázek 3. (4) (5) (6)



Obrázek 3: Porovnání hladiny šumu při ISO 100 a ISO 1600

2.4 EV A LV

EV (Exposure Value) je expoziční hodnota. Udává absolutní množství světla, které projde objektivem. $EV=0$ odpovídá stavu, kdy správně exponujeme středně šedou tabulku při citlivosti ISO 100, cloně $f/1$ a době expozice 1 sekunda. Závislost mezi clonou, expozičním časem a hodnotou EV je nejlépe vidět v Tabulka 1.

ISO 100		Clonové číslo											
		1	1,4	2	2,8	4	5,6	8	11	16	22	32	45
čas zavěrky	1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	1/2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	1/4	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	1/8	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	1/15	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	1/30	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	1/60	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	1/125	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	1/250	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
	1/500	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	1/1000	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
	1/2000	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
	1/4000	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23

Tabulka 1: Závislost hodnoty EV na expozičním čase a cloně

Z tabulky tedy vyplívá, že stejnou hodnotu EV získáme jak při čase ½ sekundy a cloně f/1 tak při čase 1 sekunda a cloně f/1,4 obojí při citlivosti ISO 100. Z tabulky lze také vyčíst, že změnou o jeden EV stupeň změním množství světla ve scéně dvakrát. Při změně o 3 EV stupně je tedy na scéně 6x více nebo méně světla atd.

Zdvojnásobení světla ve scéně je ale poměrně velký skok a proto se ve fotografické praxi používají skoky +/- 1/2 EV a +/- 1/3 EV. Tyto skoky se nejčastěji používají při tzv. „korekci expozice“, která je rozepsána v kapitole 5. (3) (5)(14)

Na začátku kapitoly jsme si řekli, že EV vyjadřuje absolutní množství světla, které projde objektivem. Naproti tomu hodnota LV (Light Value) charakterizuje světelné podmínky scény. Základní rozdíl je tedy v tom, že LV vyjadřuje množství světla před objektivem a EV množství světla, které už prošlo objektivem. V mnohých publikacích jsou tyto dvě hodnoty slučovány nebo zaměňovány. Platí však, že $EV = LV$ pouze při nastaveném ISO 100. Jinak platí $EV = LV \times ISO / 100$.

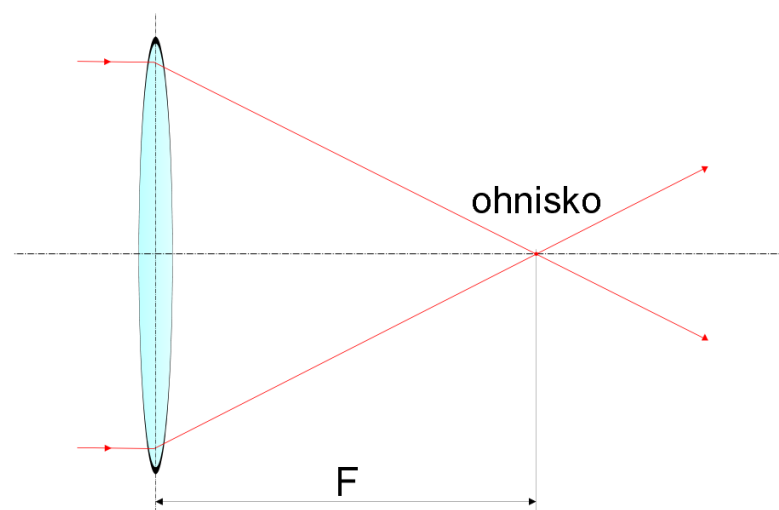
V Tabulka 2 můžeme vidět příklady LV hodnot a scény odpovídající svým množstvím světla těmto hodnotám. Tabulka je pouze orientační. (12) (13) (14)

LV	Scéna
18	Vysoce odrazivý předmět za jasného slunečního světla
17	Bílý předmět za jasného slunečního světla
16	
15	Středně šedý předmět za jasného světla
14	Lehce zataženo
13	Zataženo
12	Velmi zataženo
11	Západ slunce
10	Krajiny těsně po západu slunce nebo před svítáním
9	Krajiny 10 minut po západu slunce / před svítáním
8	Osvětlení stadionů
7	Osvětlené koncertní podium
6	Zábavní parky v noci
5	Interiéry osvětlené denním světlem přes okno
4	Objekty osvětlené svíčkou
3	Ulice v noci
2	
1	
0	Šerý interiér
-1	
-2	
-3	Krajina při úplňku
-4	
-5	
-6	Krajina osvětlená hvězdami

Tabulka 2: Ukázky LV hodnot a odpovídajících scén

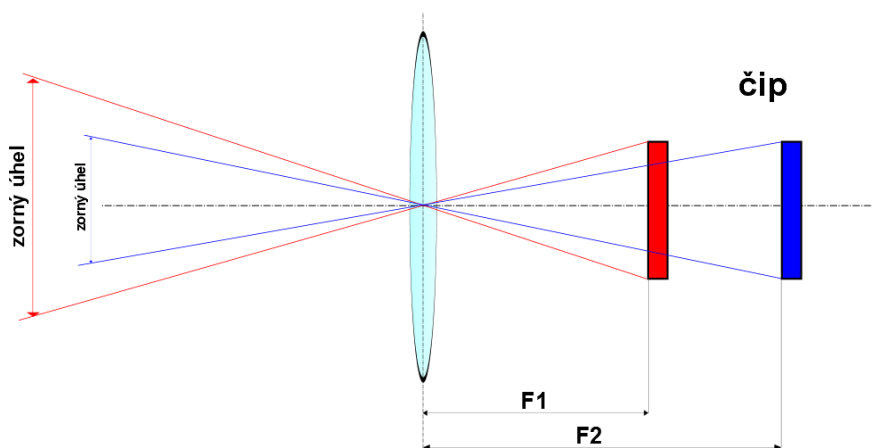
2.5 OHNISKOVÁ VZDÁLENOST

Ohnisková vzdálenost **F** je vzdálenost mezi středem čočky a jejím **ohniskem**. Ohnisko je bod, kam čočka soustřeďuje paprsky, které skrze ni prošly. Nejlépe tyto pojmy pochopíme z Obrázek 4. Ohnisková vzdálenost se udává v mm. Toto je fyzikální definice. V kontextu fotografie nás ale spíše zajímá, jaký vliv na fotografii mají různé ohniskové vzdálenosti. Objektiv fotoaparátu samozřejmě není složen z jedné čočky. Konstrukce objektivu je velice složitá a počet čoček se v závislosti na typu objektivu mění. Zoomové objektivy mají pochopitelně větší množství čoček než objektivy monofokální a rozdíl v počtu čoček bývá i mezi objektivy širokoúhlými, základními a teleobjektivy. Pro zjednodušení a pochopení si ale představme objektiv jako jednu čočku.



Obrázek 4: Ohnisková vzdálenost

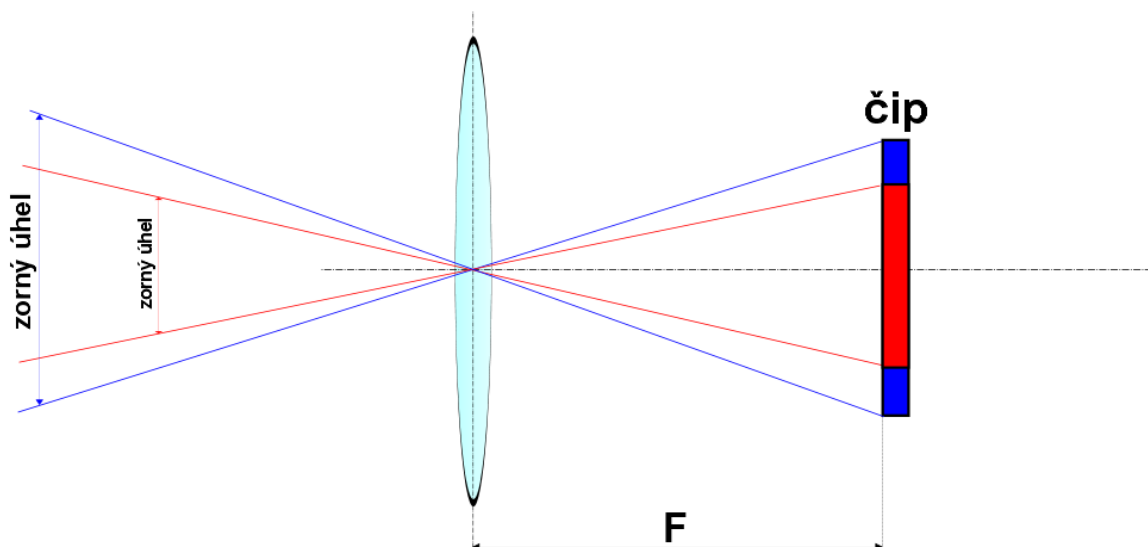
„Ve fotografii určuje poměr velikosti filmového políčka (nebo snímače) a ohniskové vzdálenosti zorný úhel zachycené scény.“⁴ Platí, že při menší ohniskové vzdálenosti bude fotoaparát snímat větší zorný úhel a naopak, při větší ohniskové vzdálenosti bude zorný úhel menší. Z hlediska velikosti čipu platí, že čím větší je čip, tím větší zorný úhel získáte za použití stejné ohniskové vzdálenosti. Jak ohnisková vzdálenost a velikost čipu ovlivňují zorný úhel je nejlépe vidět z Obrázek 5 respektive z Obrázek 6:



Vliv velikosti čipu na zorný úhel. (9)

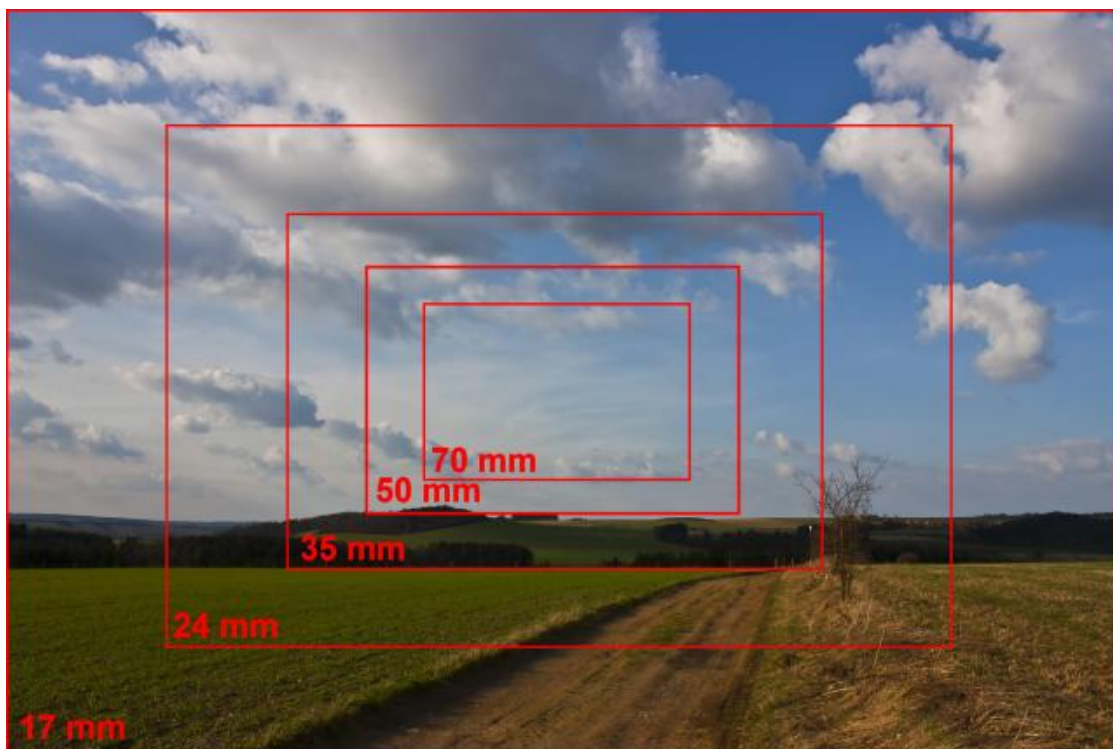
Obrázek 5: Vliv ohniskové vzdálenosti na zorný úhel

⁴ Megapixel.cz. *Ohnisková vzdálenost* [online]. 2008 [cit. 2012-06-04]. Dostupné z: <http://www.megapixel.cz/ohniskova-vzdalenost>



Obrázek 6: Vliv velikosti čipu na zorný úhel

Názornou ukázkou, jak změna ohniska mění kompozici fotografie, můžeme vidět na Obrázek 7. Ze snímku je patrné, že čím delší je ohnisko, tím menší je zorný úhel a naopak.



Obrázek 7: Ukázka vlivu ohniskové vzdálenosti na snímek

Pihan⁵ rozdělil objektivy podle ohniskové vzdálenosti následovně:

- Rybí oka (8 mm) – extrémně širokoúhlé objektivy s úmyslnou deformací perspektivy
- Širokoúhlé (10 - 30 mm) – interiéry, architektura, krajina, reportáž
- Střední (základní) ohniska (30 - 100 mm) – základní objektivy, přirozené zobrazení, portrét
- Normální objektiv (50 mm) – odpovídá zornému úhlu lidského oka
- Teleobjektivy (100 - 300 mm) – portrét, reportáž, krajina
- Silné teleobjektivy (>300 mm) – příroda, sport
- Makroobjektivy – měřítko 1:1, liší se minimální zaostřovací vzdáleností
- Tilt-Shift – architektura (korekce sbíhání linií - „flašky“)
- Mirror – silné teleobjektivy (600 mm) konstruované na principu hvězdářského dalekohledu

Je důležité si také uvědomit, že ohnisková vzdálenost objektivů se udává pro rozměry klasického kinofilmu (24x36 mm). Jak je popsáno výše, velikost čipu má podstatný vliv na zorný úhel. V případě, že vlastníte tzv. full-frame fotoaparát⁶, jehož čip má stejné rozměry jako kinofilmové políčko, nemusíte nic přepočítávat. Ale v případě, že máte fotoaparát s čipem APS-C (u fotoaparátů značky Canon např. 15x23 mm) je nutné ohniskovou vzdálenost vynásobit tzv. „Crop faktorem“. Crop faktor vlastně vyjadřuje poměr ploch mezi klasickým kinofilmem a vaším čipem. U většiny zrcadlovek s čipem APS-C značky Canon je Crop faktor 1,6, u značky Nikon je to většinou 1,5. Máme-li tedy fotoaparát Canon s Crop faktorem 1,6 a nasazený monofokální objektiv 50 mm, bude ohnisková vzdálenost tohoto objektivu po přepočtu 80 mm. Je třeba si ale uvědomit, že skutečná ohnisková vzdálenost objektivu se nemění. Zorný úhel mění velikost čipu a jde tedy pouze o pomocný převod, abychom si byli schopni uvědomit,

⁵ PIHAN, Roman. Objektivy, jak vybrat a používat: Parametry objektivů. *Fotografovani.cz* [online]. 10.01.2006, 10.01.2006 [cit. 2012-04-02]. Dostupné z: http://www.fotografovani.cz/art/tech_vybirame_jak/rom_lenses1.html

⁶ Označení pro fotoaparáty s velikostí čipu 36x24mm (stejně rozměry jako kinofilmové políčko)

jaký zorný úhel by zabral fotoaparát s klasickým kinofilmem za použití daného ohniska. (7)

S rozdílnými velikostmi čipů souvisí ještě jeden problém. Odlišné konstrukce objektivů pro různé velikosti čipů. Pomineme zde specifické konstrukce jednotlivých výrobců, protože kompatibilita objektivu s fotoaparátem je zajištěna už různými bajonety⁷ jednotlivých výrobců a budeme se zabývat tím, co se stane, když nasadíme objektiv konstruovaný pro klasický kinofilm, nebo fullframe na fotoaparát s menším čipem a naopak.

Nasadíte-li objektiv konstruovaný pro klasické zrcadlovky na DSLR, bez ohledu na velikost čipu vás jako první zarazí fakt, že jste přišli o veškerou automatiku objektivu. Starší objektivy pro klasické zrcadlovky bývají většinou zcela manuální a je tedy třeba manuálně nejen zaostřit, ale i nastavit clonu. Přesto je tato možnost poměrně hojně využívána. Tyto objektivy se totiž dají pořídít pouze zlomek ceny objektivů určené pro DSLR⁸ a při fotografování například krajiny není nutnost automatického nastavování vůbec problémem. Pozor si však musíte dát na různé optické vady, které se mohou objevit jako je vinětace v rozích, aberace apod.

Mnohem podstatnější problém nastane, když se vám podaří nasadit objektiv určený pro fotoaparáty s čipem APS-C na fullframové fotoaparáty, nebo dokonce na klasickou zrcadlovku. Podařit by se vám to nemělo, protože výrobci objektivy jistí za pomoci jiných drážek na bajonetu, atd., ale podařit se vám to může a v neposlední řadě existuje nespočet přechodek a redukcí, které vám toto umožní.

Podaří-li se vám to tedy, budete po vyfotografování snímku nemile překvapeni velice silnou vinětací. Tato silná vinětace je způsobena jednoduše tím, že objektiv je konstruován pro menší čip APS-C a nedokáže tak „pokrýt“ celou plochu fullframového čipu, nebo kinofilmového políčka. Oblasti, které objektiv nezabral, zůstanou prostě černé.

Aby se předešlo zmatkům při nákupu objektivů, značí výrobci svoje objektivy určené pro fotoaparáty s čipem APS-C různými zkratkami. Například Canon používá

⁷ Bajonet je příruba, pomocí které se přichytí objektiv na tělo přístroje u DSLR.

⁸ Digitální zrcadlovka, z angl. Digital Single-Lens Reflex camera

pro bajonety i objektivy zkratku EF nebo EF-S, kde EF znamená Electronic Focus, čili elektronické zaostřování. Verze objektivů EF lze nasadit a použít jak na fullframech tak na APS-C, verze EF-S však pouze na APS-C. Přehled dalších zkratek ostatních výrobců je uveden v Tabulka 33.

Výrobce	Zkratka pro APS-C
Canon	EF-S
Nikon	DX
Pentax	DA
Sigma	DC
Tamron	Di II
Tokina	DX
Sony	DT

Tabulka 3: Označení objektivů vhodných pro APS-C

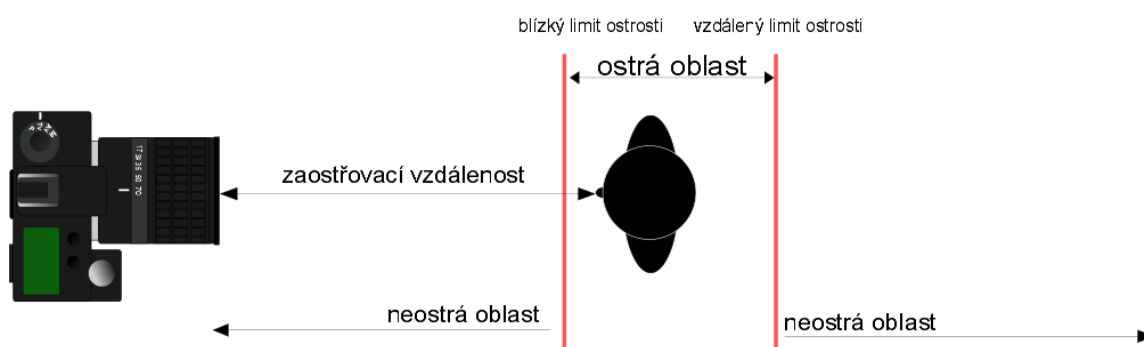
3 Vliv clony, velikosti senzoru, ohniskové vzdálenosti a vzdálenosti od objektu na hloubku ostrosti

Hloubka ostrosti je zejména u fotografií používající kompaktní fotoaparát velice často opomíjený kreativní prvek. Často tito lidé dokonce ani nevědí, že hloubka ostrosti existuje a že jí mohou ovlivnit. Pravdou je, že u levnějších kompaktních přístrojů jde hloubka ostrosti ovlivnit jen těžko, ale u všech přístrojů, které mají alespoň základní nabídku scénických režimů, nebo ze všeho nejlépe manuální, či poloautomatický režim, to lze. V manuálním a poloautomatickém režimu nastavíme velikost clony a od ní se dále odvíjí hloubka ostrosti. Hloubku ostrosti lze ale ovlivnit i pomocí scénických režimů kompaktních přístrojů. Například při nastavení scénického režimu „portrét“ fotoaparát automaticky nastaví malé clonové číslo (velký otvor) pro získání malé hloubky ostrosti, která je u portrétů žádoucí. Naopak při nastavení scénického režimu „krajina“ fotoaparát nastaví velké clonové číslo (malý otvor) a na snímku tak bude celá krajina ostrá. To je hlavní důvod, proč kompaktní přístroje mají tyto scénické režimy. Abychom zlepšili svoje snímky a tím nad nimi získali plnou kontrolu, je nutné naučit se s hloubkou ostrosti pracovat a pochopit vztahy mezi faktory, které hloubku ostrosti definují.

3.1 Hloubka ostrosti

Pihan definuje hloubku ostrosti takto: „Hloubka ostrosti je rozsah vzdáleností, uvnitř kterých jsou objekty při vytištění na fotopapír určité velikosti přijatelně ostré“⁹. To znamená, že při velké hloubce ostrosti, budou ostré jak objekty v popředí, tak i v pozadí (např. krajiny) a při malé hloubce ostrosti, je ostrá jen určitá část snímku (to se využívá především u portrétu). Hloubka ostrosti je znázorněna na Obrázek 8. Fotograf se musí rozhodnout před pořízením snímku, jestli je pro snímek důležité, aby bylo všechno ostré, nebo jestli chce pomocí nízké hloubky ostrosti zvýraznit určitou část snímku či jestli má s malou hloubkou ostrosti jiný umělecký záměr.

⁹ PIHAN, Roman. Hloubka ostrosti. FotoRoman.cz [online]. 2005 [cit. 2012-06-01]. Dostupné z: http://fotoroman.cz/techniques2/focus_dof.htm



Obrázek 8: Hloubka ostrosti

3.2 Vlivy ovlivňující hloubku ostrosti

Vlivy, které ovlivňují hloubku ostrosti, jsou v zásadě čtyři. Je to clona, ohnisková vzdálenost, vzdálenost od objektu a velikost senzoru. Clonu, ohniskovou vzdálenost a vzdálenost od objektu můžeme během fotografování dynamicky měnit. Velikost senzoru však nezměníme a můžeme tedy jen kalkulovat s tím, jaký vliv bude mít náš senzor na hloubku ostrosti.

3.2.1 Vliv clony

Clona je tím základním prvkem, který je používán pro ovládání hloubky ostrosti u fotografie. Pochopení vztahů mezi velikostí clony a hloubkou ostrosti je zcela zásadní pro získání plné kontroly nad vašimi snímky. Na rozdíl od změny ohniskové vzdálenosti a vzdálenosti od objektu nastavením jiné clony nezměníme kompozici snímku. Změníme však expozici a je tedy nutné podle clony upravit i ostatní parametry snímku.

Platí, že čím větší je clonové číslo, tedy čím menší je otvor clony, tím je hloubka ostrosti větší a naopak. Například pro fotografování portrétu, kde chceme, aby byla ostrá tvář modelu a pozadí bylo rozostřené, čímž docílíme „vypíchnutí“ modelu z pozadí, použijeme nízká clonová čísla, např. $f\ 1,8$. (4) (5) (6) (7)

3.2.2 Vliv ohniskové vzdálenosti

Ohnisková vzdálenost má na hloubku ostrosti také svůj zásadní vliv. Platí zde, že čím je delší ohnisková vzdálenost, tím je hloubka ostrosti menší a naopak. Tento jev je nejlépe pozorovatelný u teleobjektivů, kde je změna hloubky ostrosti při delším ohnisku vidět mnohem lépe, než je tomu u širokoúhlých a základních objektivů.

Jak je uvedeno výše, při změně ohniskové vzdálenosti změníme i kompozici a je tedy nutné si rozmyslet, co chceme na fotografii mít. Snímek, kde máme orla mořského při lovu krásně ostrého, odděleného od pozadí, ale s oříznutou hlavou nemá totiž žádný smysl. (7)

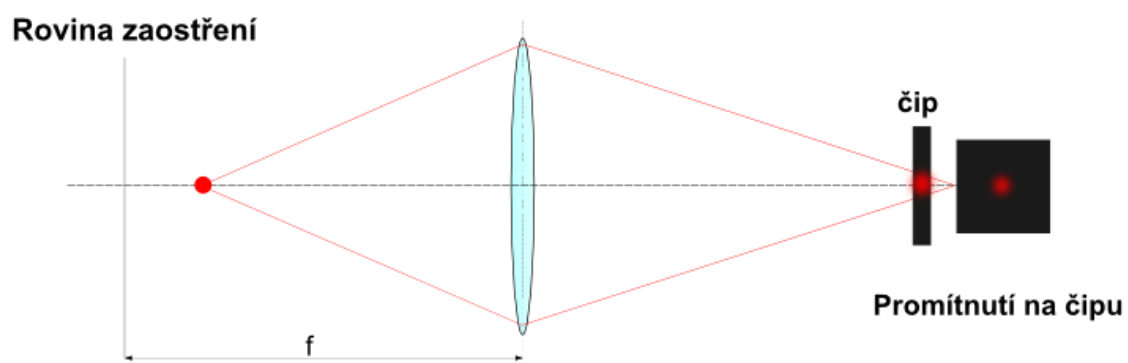
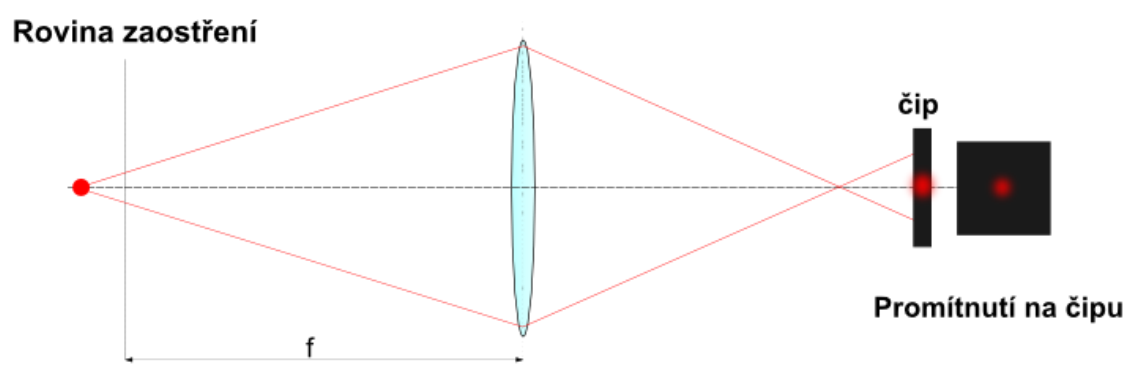
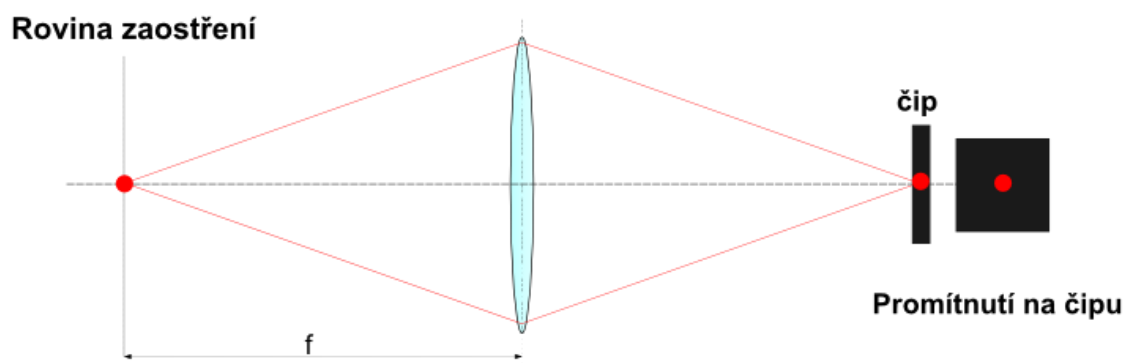
3.2.3 VLIV VZDÁLENOSTI OD OBJEKTU

Vzdálenost fotografovaného předmětu od fotoaparátu má na hloubku ostrosti podobný vliv jako ohnisková vzdálenost. Platí tady, že čím blíže je předmět k fotoaparátu, tím je hloubka ostrosti menší. Naopak je-li předmět vzdálen, bude hloubka ostrosti větší. Stejně jako u změny ohniska změní výběrem jiného stanoviště pro fotografování kompozici snímku a je tedy opět nutné přemýšlet nad úhlem záběru a nad tím, co nám ze snímku „vypadne“ nebo přibude naším přesunem. Většina zejména začínajících fotografů je „líná“ a tak raději objekt „přitáhnou“ zoomem, než aby udělali několik kroků dopředu. Tato pohodlnost je nenutí tolik přemýšlet nad kompozicí a někdy i bezmyšlenkovitě mačkají spoušť. Pro vytvoření citu pro kompozici je někdy dobré si zakázat používat zoom, nebo nejlépe použít pevný objektiv a nutit se do pohybu. Může vzniknout celá řada dobrých snímků, které by se zoomovým objektivem nevznikly.

3.2.4 VLIV VELIKOSTI SENZORU

Abychom mohli pochopit, jak velikost senzoru ovlivňuje hloubku ostrosti, je nutné zavést si pojem rozptylový kroužek (Circle of Confusion, CoC). Světelný bod je na čipu zobrazen jako bod, pouze tehdy, je-li správně zaostřeno. Není-li objektiv správně zaostřen, zobrazí se světelný bod na čipu jako rozmazaný kruh. Tento kruh nazýváme rozptylový kroužek. Čím dále od roviny zaostření se nachází světelný bod, tím větší průměr má tento rozptylový kroužek.

Čím je čip fyzicky větší, tím větší je i rozptylový kroužek a tudíž i hloubka ostrosti je menší. Princip vzniku rozptylového kroužku můžeme vidět na Obrázek 9. (10)



Obrázek 9: Vznik rozptylového kroužku

4 DRUHY SVĚTLA, TEPLOTA CHROMATIČNOSTI, PROBLEMATIKA VYVÁŽENÍ BÍLÉ A RŮZNÉ DRUHY PŘEPALŮ

Světlo je tím nejzásadnějším faktorem, který nás ve fotografii zajímá. Množství světla rozhoduje o tom, jaké expoziční hodnoty bude třeba nastavit. Pomocí světla je možné modelovat objekty a zdůraznit tak jejich plastičnost či naopak. Světlo je ten element, který rozděluje fotografie na průměrné snímky a umělecká díla. Světlo nám ale také způsobuje různé „komplikace“ například v podobě vyvážení bílé barvy.

Co je tedy vlastně světlo? Světlo, je ve své fyzikální podstatě elektromagnetické záření. Světlo viditelné, které nás ve fotografii zajímá ze všeho nejvíce, má vlnovou délku 400 – 750 nm. Nás bude ale ve vztahu k fotografii nejvíce zajímat teplota chromatičnosti světla, která je podrobně popsána v kapitole 4.2.

4.1 DRUHY SVĚTLA

Světlo můžeme rozdělit do několika kategorií podle různých parametrů. Podle teploty chromatičnosti ho můžeme rozdělit na teplé a studené, podle vlnové délky ho můžeme rozdělit na viditelné a neviditelné (infračervené respektive ultrafialové) a podle zdroje, který světlo vyzařuje, ho můžeme rozdělit na světlo umělé a přirozené. Světlo, ať už umělé, nebo přirozené můžeme ještě rozdělit na světlo tvrdé (ostré) a světlo rozptýlené (difuzní). To je velice důležité pro práci se stíny.

O tom, bude-li světlo ostré, nebo rozptýlené rozhodují zejména velikost světelného zdroje, vzdálenost světelného zdroje od fotografovaného předmětu a intenzita zdroje. Mluvíme-li o velikosti světelného zdroje, máme na mysli spíše relativní velikost tohoto zdroje oproti předmětu, který chceme fotit. Velmi úzce s touto relativní velikostí souvisí vzdálenost předmětu a zdroje světla. Nejlépe si tuto situaci můžeme ukázat na největším a nejvýkonnějším světelném zdroji, jaký známe, na Slunci. I přes to, že Slunce je obrovské a čekali bychom tedy, že bude produkovat velmi měkké světlo, není tomu tak. Slunce je sice co se velikosti týče obrovské, ale jeho vzdálenost je také obrovská a proto se nám na Zemi jeví jako poměrně malý, téměř až bodový zdroj světla. Světlo ze Slunce je tedy velmi tvrdé a vytváří velmi ostré stíny (není-li rozptýleno mraky v zemské atmosféře). Oproti tomu obyčejná žárovka umístěná dostatečně blízko k předmětu vytvoří poměrně měkké světlo.

Vliv intenzity světelného zdroje na výsledný stín je zřejmý, čím větší intenzita, tím ostřejší stín. Důležité však je, že intenzita klesá s druhou mocninou vzdálenosti. Neplatí tedy, že s oddálením zdroje o 2 metry vznikne dvakrát menší intenzita, vznikne totiž 2^2 menší intenzita, apod. Toto je ale spíše důležitější z hlediska expozice, než z hlediska charakteru stínů.

Jak ale můžeme světlo změkčit, když zdroj produkuje příliš tvrdé světlo? Jednoduše, světlo prostě rozptýlíme pomocí difuzoru. Jako difuzor může sloužit jakýkoliv materiál, který část světla pohltí a část ho propustí dál. Tím, že difuzor pohltí část světla, snížíme intenzitu světla a tím dojde k částečnému změkčení. Hlavní výhodou použití difuzoru ale je, že i když máme bodový zdroj světla, difuzor může být několikanásobně větší, než zdroj. Světlo ze zdroje se „rozlije“ po celé ploše difuzoru a zdrojem se v tu chvíli stává difuzor, který má několikrát větší plochu než původní zdroj. Půjdeme-li do detailů, zjistíme, že intenzita světla není po celé ploše difuzoru stejná. V profesionálních difuzorech se tento neblahý jev řeší použitím více vrstev difuzního plátna. Difuzní efekt ale přesto není dokonalý.

Profesionální difuzory jsou většinou konstruovány pro nasazení na studiová světla a mají různé tvary (většinou však čtverec, obdélník nebo osmiúhelník), existují však i difuzory pro externí a dokonce i interní blesky. V domácích podmínkách vám však jako difuzor může poměrně dobře posloužit třeba několik vrstev záclony napnutých do rámu, prostěradlo, nebo obyčejný pauzovací papír, který je dost často používán i profesionály.

4.1.1 PŘIROZENÉ SVĚTLO

Výhodou světla pocházejícího ze Slunce je, že na fotografiích působí přirozeně, protože lidské oko a lidská mysl je na toto světlo „zvyklá“. Při vhodných atmosférických podmínkách navíc zemská atmosféra světlo rozptýlí, takže působí jako obrovský difuzor.

Parametry tohoto světla se neustále mění. Mění se jeho intenzita, jeho poloha, jeho barevná teplota a my se jako fotografové můžeme těmto podmínkám pouze přizpůsobit, nikoliv je přímo ovlivnit. „Říká se, že neexistují špatné světelné podmínky, jsou pouze špatní fotografové“.

I přes to, že Slunce nejde posunout, tak jak bychom potřebovali a nelze ani „ztlumit“ jeho intenzita, nejsme při fotografování za přirozeného světla zcela bezmocní.

Přirozené světlo můžeme směřovat, změkčovat, měnit jeho barvu atd. To všechno pomocí fotografických pomůcek jako jsou různé zástěny, které pohltí část světla, různých difuzních stanů a ploch, které světlo změkčí, ale především pomocí odrazných desek.

Odrážná deska by neměla chybět ve výbavě žádného fotografa, který se nechce pouze smířit s tím, jaké světelné podmínky mu byly dány, ale chce je i ovlivnit. Odrážnou desku lze pořídit už za cenu kolem jednoho tisíce korun (méně kvalitní desky dokonce za několik stovek korun) a při tom skýtá obrovské možnosti práce se světlem. Velice výhodné jsou zejména tzv. 5v1 desky, které obsahují většinou bílou, stříbrnou, zlatou a černou odraznou plochu společně s difuzní plochou a to vše v jednom. Takovou desku můžeme vidět na Obrázek 10. Průměry desek jsou různé, ale pravděpodobně nejpoužívanější je průměr 110 cm. Ve složeném stavu má však deska průměr okolo 40 cm a je tak velice skladná. Velikost desky samozřejmě ovlivňuje množství světla, které je možné modulovat. Nejklasičtější použití odrážné desky je při fotografování portrétů v exteriéru za použití přirozeného světla. Pomocí desky se zbavíme nepříjemných ostrých stínů v obličeji a při použití stříbrné nebo zlaté plochy dosáhneme studenějšího respektive teplejšího nádechu portrétu. Asi jedinou nevýhodou používání odrážných desek je fakt, že potřebujete buďto asistenta, který bude desku držet a natáčet podle potřeby, nebo potřebujete stojan pro odrážnou desku.



Obrázek 10: 5 variant odrážné desky 5v1

4.1.2 UMĚLÉ SVĚTLO

Zdrojem umělého světla rozumíme vlastně všechny ostatní zdroje světla. Na rozdíl od přirozeného světla máme většinu parametrů umělého světla pod kontrolou, což představuje obrovskou výhodu zejména pro ateliérovou tvorbu. Můžeme libovolně měnit intenzitu zdroje, světlo ze zdroje můžeme dle libosti změkčit, nebo pro zvýraznění stínů můžeme naopak použít tvrdé světlo. Můžeme také použít téměř libovolné množství zdrojů různých velikostí. Asi největší výhodou použití zdrojů umělého světla, zejména v ateliéru, je možnost přesného změření expozice a přesného nastavení. Měřením expozice pomocí přístrojů se zabývá kapitola 6.

Umělé zdroje světla se dají dále rozdělit na stálé zdroje a blesky. Stálé zdroje poskytují světlo se stejnou intenzitou po téměř libovolnou dobu. Naproti tomu blesky vytvářejí krátký, ale intenzivní záblesk. Mezi hlavní výhody stálých zdrojů patří zejména fakt, že přímo vidíte, jak světlo modeluje objekt, ať už fotíte portrét, abstraktní nebo produktovou fotografii. Jako stálý zdroj můžete použít obyčejnou lampičku, velice oblíbené mezi amatérskými fotografy jsou halogenové reflektory používané na stavbách, které pořídíte i se stojany za velmi nízkou cenu. Nevýhodou těchto zdrojů je jejich velké zahřívání a problém s barevnou teplotou světla a následným vyvážením bílé barvy. Těmto problémům se ale budeme věnovat v kapitolách 4.2 a 4.3. Existují i speciální trvalé zdroje vyzařující světlo, které je svými parametry velice podobné světlu dennímu. Výhodou těchto zdrojů je, že se tolik se nezahřívají, ale jsou už podstatně dražší.

Záblesková zařízení se v praxi používají mnohem častěji. Při fotografování mimo ateliér oceníte zejména externí blesk. Jeho výhoda je zjevná. Daleko jednodušší je nosit v brašně externí blesk, který vám poskytne většinou dostatečný zdroj světla a k jeho napájení stačí několik AA baterií, než přenášet objemná halogenová či jiná světla, k jejichž napájení je povětšinou potřeba střídavý proud. Existují i externí bateriové zdroje, díky kterým můžete napájet studiové blesky, nebo zdroje trvalého světla i v exteriéru, ale díky jejich ceně je využívají zpravidla profesionálové.

V zásadě rozlišujeme 3 druhy zábleskových zařízení (blesků). Blesk interní, kterým je vybaven každý moderní fotoaparát. Blesk systémový, který se nasazuje do patice dražších kompaktních přístrojů a zrcadlovek a blesky studiové, což jsou samostatná

zařízení s mnohonásobně větším výkonem. Podrobně jsou jednotlivá zařízení popsána níže.

Jedním z hlavních parametrů každého blesku je jeho směrné číslo označované jako **GN**. Toto číslo vlastně udává, jaké množství světla je blesk schopen vyzářit. Udává tedy v podstatě výkon. Směrné číslo je popsáno vztahem $GN = vzdálenost\ dosahu\ blesku * clonové\ číslo\ f$. Ze vztahu lze vyvodit, že čím je objekt vzdálenější a čím je větší clonové číslo, tím více světla musí blesk vyzářit, aby byl objekt dostatečně osvětlen při citlivosti ISO 100. Mnohem praktičtější ale je, pokud známe směrné číslo našeho blesku, můžeme vypočítat, jak daleko bude dosahovat záblesk při použití nastavených hodnot. Tím můžeme předejít situaci, kdy fotografujeme vzdálený objekt, ale protože ve scéně je málo světla, použijeme blesk a výsledkem bude fotografie, kde je krásně osvětlené popředí a kýžený objekt se nám ztrácí ve tmě. (11)

Interním bleskem je vybaven snad každý moderní fotoaparát, jak je psáno výše. Výhoda těchto blesků je zřejmá. Jsou součástí těla fotoaparátů a není tedy nutné používat další externí zařízení. Výčet nevýhod je však o něco větší. Blesky jsou umístěny blízko k ose objektivu, což způsobuje mimo jiné tzv. „efekt červených očí“. U DSLR¹⁰ je blesk umístěn nad objektivem a je výklopný. Světlo tedy nedopadá přímo s osou objektivu. Stále ale platí, že interní blesk je bodový zdroj světla. Jako takový produkuje tvrdé světlo a výsledkem záblesku jsou velmi ostré stíny. K změkčení stínů je nutné toto světlo rozptýlit, což jde u interních blesků, zejména u kompaktních přístrojů, velmi těžko. Používat interní blesk jako hlavní zdroj světla se tedy nedoporučuje. Pouze není-li jiná možnost jak získat potřebné množství světla, nezbývá, než použít interní blesk jako hlavní zdroj, ale musíme se smířit s tvrdými stíny, malou osvětlenou plochou snímku a u fotografování osob většinou i s červenými očima.

Interní blesky je tedy lepší použít pouze jako doplňkový zdroj světla, např. jako tzv. „Fill in“. Ten se používá v situacích, kdy potřebujeme eliminovat ostré stíny v obličejích portrétované osoby, způsobené tvrdým světlem hlavního zdroje, většinou Slunce. Slabým zábleskem vyrovnáme tyto nepříjemné a nepřirozené stíny a přitom nezměníme charakter hlavního zdroje.

¹⁰Digitální zrcadlovka, z angl. Digital Single-Lens Reflex camera

Externí blesky mají oproti interním celou řadu výhod, ale také několik nevýhod. Mezi hlavní nevýhodu externího blesku patří fakt, že je nutné pořídit si další zařízení, které musíte nosit s sebou. Kvalitní externí blesk většinou není úplně levná záležitost. Ceny základních, většinou neoriginálních, modelů blesků se dnes pohybují v řádech tisíců korun, ale opravdu kvalitní blesk může stát i více než 15 tisíc korun. Další nevýhodou, jak už bylo uvedeno výše, je, že ne na všechny fotoaparáty lze externí blesk připojit. Fotoaparát musí být vybaven tzv. „sáňkami“ pro blesk. Vzhledem k tomu, že i v oblasti fotoaparátů a příslušenství existuje konkurenční boj, musíme se smířit s tím, že blesky jedné značky budou plně funkční jen na fotoaparátu té samé značky. Velikost „sáněk“ je sice na všech fotoaparátech stejná, ale středové kontakty, které přenáší informace mezi bleskem a fotoaparátem má každý výrobce většinou umístěny jinak. To ovšem neznamena, že nelze tyto blesky použít u jiných fotoaparátů. Blesky neoriginálních výrobců jsou většinou univerzální a kompatibilní s většinou značek fotoaparátů a například při použití blesku značky Canon na fotoaparátech Nikon blesk funguje, ale nepřenáší tzv. TTL¹¹ informace a lze ho tedy použít jen v plně manuálním režimu.

Výčet výhod je ale podstatně širší. Externí blesk je umístěn znatelně výše než blesk interní, takže světlo dopadá na objekt z výšky a není kolmý s osou objektivu. Výkon většiny externích blesků lze korigovat, můžeme si tedy nastavit jen doplňkový záblesk pro vyplnění stínů, nebo můžeme nastavit silný záblesk a použít tak blesk jako hlavní světelný zdroj. Hlavice dražších externích blesků lze vyklápět v jednom, nebo obou směrech. Nejste tedy omezeni pouze přímým zábleskem, ale světlo můžete „odrazit“ o strop, o stěnu, nebo o integrovanou odraznou destičku. Odrazem o jeden z těchto elementů docílíte mnohem měkčího a přirozenějšího světla, než při přímém záblesku. Při použití speciálního zařízení, tzv.: flash triggeru (dálkového odpalovače)¹², lze navíc blesk vyjmout z patice fotoaparátu a umístit ho kamkoliv do prostoru kolem fotoaparátu. To přináší mnohem větší variabilitu při nasvícení scény. Omezení jsme pouze dosahem odpalovače. Ukázkou odpalovače můžeme vidět na Obrázek 11. Tím, že umístíme blesk mimo tělo fotoaparátu, dostáváme možnost nasadit blesk na stativ (odpalovače mají stejný závit jako tělo fotoaparátu, tj. Whitworth W 1.4"), přidat difuzní deštník pro změkčení světla a tímto

¹¹ Zkratka anglického výrazu Through-the-lens, čili skrz objektiv.

¹² Zařízení umožňující odpalovat blesk mimo tělo fotoaparátu.

způsobem můžeme velmi úspěšně simulovat drahá studiová záblesková zařízení. Zejména výhodná je tato varianta při fotografování v exteriérech, kde nemáte komfort ateliéru a přesto potřebujete nasvítit scénu podle svých představ.



Obrázek 11: Dálkový odpalovač TRUST

Při nasvětlování scény tímto způsobem nejsme omezeni pouze jedním bleskem. Můžeme samozřejmě použít větší množství blesků, avšak při použití více zařízení je nutné nastavit komunikaci mezi těmito zařízeními. V zásadě máme tři možnosti.

První z nich je, že použijeme několik externích blesků a odpalujeme je pomocí odpalovače vzdáleně. V tomto případě stačí nastavit, aby všechny přijímače byly nastaveny na stejný kanál jako vysílač. Při stisku spouště vysílač vyšle signál a odpálí všechny požadované blesky. Toto zvládne každý fotoaparát, který je vybaven sáňkami pro blesk a téměř každý blesk, bez nutnosti dalších speciálních funkcí.

Další z možností je, že jeden z blesků bude použit jako hlavní (MASTER) a další blesky se budou chovat jako blesky podřízené (SLAVE). Princip je následující: hlavní blesk je odpálen tělem fotoaparátu, blesky podřízené čekají na záblesk a v okamžiku kdy tento záblesk rozpoznají, se taktéž odpálí. Rychlost světla je tak velká, že nedochází k žádnému zpoždění. Výhodou je, že jako hlavní blesk může být použit i interní blesk fotoaparátu. Nevýhodou ale je, že blesky podřízené musí být vybaveny senzorem, který rozpozná záblesk a poté záblesk odpálí. Moderní blesky jsou touto funkcí většinou vybaveny, ale existují i přídatná zařízení, která se nasadí na blesk a synchronizují záblesky. Tento princip je využíván u studiových záblesků, kde je zkombinován ještě s prvním způsobem. Další

částečnou nevýhodou je, že blesky na sebe musí navzájem „vidět“. Je to logické, podřízené blesky odpaluje fyzický záblesk hlavního blesku, a když světlo z hlavního blesku nedopadne na senzor podřízeného blesku, nemůže dojít k záblesku.

Poslední způsob je vlastně moderní forma odpalování pomocí dálkového odpalovače. Princip je stejný, jde o bezdrátové vyslání signálu pro odpálení. Rozdíl je však v tom, že vše je integrováno jak ve fotoaparátu, tak v blesku. Výhodou je, že nepotřebujete další zařízení, které musíte nosit v brašně. Nevýhodou však je, že touto funkcí bývají vybaveny zařízení střední a vyšší třídy, což pro začínajícího fotografa není běžně cenově dostupné.

Posledním zde uváděným zdrojem umělého světla jsou studiové blesky. Tuto variantu volí většina profesionálů a poloprofesionálů. I když lze s těmito zařízeními fotografovat i v exteriérech (za pomoci speciálních zdrojů), převážně jsou používány při práci v ateliéru. Výhod je mnoho. Výkon zábleskových zařízení je mnohem větší, než výkon interních či externích blesků. Tento výkon je regulovatelný a lze ho nastavit přesně. Zařízení můžou pracovat jak v režimu SLAVE, tak v režimu MASTER a sestavu nasvícení lze tedy měnit dle libosti. Hlavní zábleskové zařízení (MASTER) je odpalováno dálkově, pomocí dálkového odpalovače (viz. Externí blesky), nebo pomocí kabelů (tento způsob už se ale většinou nepoužívá). Podřízená zařízení (SLAVE) jsou odpalovány pomocí záblesku hlavního zařízení, stejně jak je to popsáno v části o externích blescích.

Jednou z dalších výhod studiových zábleskových zařízení je přítomnost tzv. „pilotního světla“. Pilotní světlo je trvalé světlo, které svítí po celou dobu kdy je zařízení zapnuto a v okamžiku záblesku zhasne. Poměr intenzit pilotních světel je stejný, jako nastavený poměr intenzit záblesků. Vidíme tedy, jak budou stíny a světlo modelovány před samotným zábleskem a máme tedy možnost nasvícení upravit bez pořizování zkušebních fotografií. Výsledek bude sice o něco odlišný, ale hrubou představu tak získáme. Další výhodou je, že fotograf vidí, kam šlape, aniž by musel rozsvěcovat jakékoliv osvětlení místnosti, které by nakonec ještě ovlivňovalo charakter světla při měření expozice atd. A není snad nic, co by mohlo kazit tvůrčí atmosféru více, než fakt, že každých 30 sekund musíte chodit rozsvěcet a zhasínat.

Na studiové blesky lze nasadit celou řadu přídavných prvků. Softboxy nebo deštníky (difuzéry), které změkčují světlo, různé komínky a klapky, které směřují a tvarují světlo, barevné filtry, voštinové filtry a mnoho dalších. V ateliéru za pomoci zábleskových zařízení má fotograf téměř neomezené tvůrčí možnosti, ale dobré nasvícení scény vyžaduje cvik, zkušenosti a hlavně cit pro světlo. Protože opět je to dobré světlo, které odděluje snímky dobré od snímků skvělých.

4.2 TEPLOTA CHROMATIČNOSTI SVĚTLA



Obrázek 12: Barevná teplota různých zdrojů světla

Teplota chromatičnosti světla, někdy se též uvádí barevná teplota světla, vyjadřuje, na jakou teplotu by bylo nutné zahřát absolutně černé těleso, aby vyzařovalo dané světlo. Tato teplota se udává v Kelvinech. Ve fotografické praxi tedy teplota chromatičnosti světla vyjadřuje barvu světla. Denní světlo má totiž rozdílnou barevnou teplotu od světla, které vyzařuje žárovka a světlo žárovky má jiné světlo, než světlo vygenerované bleskem. Teploty s přiřazenými ukázkovými druhy světla můžeme vidět na Obrázek 12. Fotoaparát, na rozdíl od lidského oka společně s lidským mozkiem, není schopen korigovat barevné nádechy světla způsobené rozdílnou barevnou teplotou tohoto světla a interpretuje barvy tak, jak je „vidí“ on. Ve výsledné fotografii se potom objevují barevné nádechy modré, nebo červené.

4.3 VYVÁŽENÍ BÍLÉ

Člověk je schopen si barevnou teplotu za pomoci zkušenosti upravit a vidí bílé těleso vždy jako bílé. Z fyzikálního hlediska je bílá barva taková, která odráží všechno dopadající světlo a nemění tak jeho spektrum. Fotoaparát toto zatím bohužel nedokáže a bílou barvu tedy neinterpretuje vždy stejně. Fotografie pořízené za světla svíčky, nebo při západu slunce dostanou oranžový, až červený nádech. Fotoaparát snímek

vyfotografuje dobře a barvy podá, tak jak ve skutečnosti jsou, ale nám se zdají načervenalé, protože náš mozek je „kalibrovan“ na barevnou teplotu denního světla.

Aby k tomuto nedocházelo, je nutné, aby fotoaparát korigoval barevné nádechy stejně, jako to dělá lidský mozek. U digitálních přístrojů k tomuto slouží funkce vyvážení bílé barvy (WB - White Balance), kterou jsou vybaveny i ty nejlevnější kompaktní přístroje.

V zásadě máme pět možností, jak vyvážit bílou:

- Automatické vyvážení bílé
- Vyvážení na předdefinovaný zdroj světla
- Ruční zadání barevné teploty
- Uživatelské vyvážení bílé
- Dodatečná úprava soubor RAW

Při automatickém vyvážení bílé necháváme opět veškerou práci na fotoaparátu. Ten zanalyzuje snímek, podle nejsvětlejších ploch určí předpokládanou bílou barvu a upraví barevnou teplotu. Automatické vyvážení funguje velice dobře u scén, kde se nevyskytují žádné světelné extrémy. Problém však nastává v okamžiku, kdy fotografujeme například v zasněžené krajině. Fotoaparát je „zmaten“ a převážná většina fotografií takto pořízených bude mít silný modrý nádech.

Téměř všechny digitální fotoaparáty mají předdefinováno několik základních zdrojů světla a jejich barevné teploty. Má-li váš fotoaparát tuto možnost, stačí už jen zvolit vhodný zdroj. Předvolbu nastavujeme podle převládajícího světla, nebo světla, které svítí na hlavní motiv. Tato metoda ale není moc přesná. Na rozdíl od automatického vyvážení bude ale případný barevný posun u všech fotografií stejný. Obrazovku s volbami vyvážení bílé ukazuje Obrázek 13.



Obrázek 13: Menu vyvážení bílé Canon EOS 450D

Ruční zadávání hodnoty barevné teploty by se mohlo zdát jako nejlepší a nejpřesnější řešení vyvážení bílé. Je zde však několik problémů. Abyste mohli zadat hodnotu barevné teploty, musíte jí znát. Používáte-li studiová světla, je tato hodnota většinou napsána v manuálu. Další problém je, že používáte-li více světel s rozdílnými hodnotami, výsledná hodnota nebude odpovídat ani jednomu zdroji a svojí roli hraje i prostředí, které může barvu taktéž ovlivnit. Jedná se tedy znovu o jakýsi kompromis. Všechny popsané problémy odpadají v případě, že jsme schopni změřit barevnou teplotu přímo v místě, kde je ústřední motiv. Barevnou teplotu lze změřit tzv. kelvinometrem. Výhodou měření přímo v místě scény je, že získáme opravdu přesnou hodnotu, ve které je počítáno i s okolními vlivy. Kelvinometr je však drahé zařízení a ne každý je ochoten investovat nemalou částku pro získání přesné hodnoty barevné teploty, obzvláště přihlídneme-li k tomu, že to není jediná metoda, jak získat přesnou hodnotu.

Dalším, velmi přesným a přitom o poznání ekonomicky méně náročným způsobem, jak vyvážit bílou je uživatelské vyvážení bílé. Zjednodušeně lze říci, že se fotoaparátu ukáže, co je bílé (nebo barevně neutrální – 18% šedá) a fotoaparát podle této hodnoty nastaví barevnou teplotu. V praxi to funguje následovně:

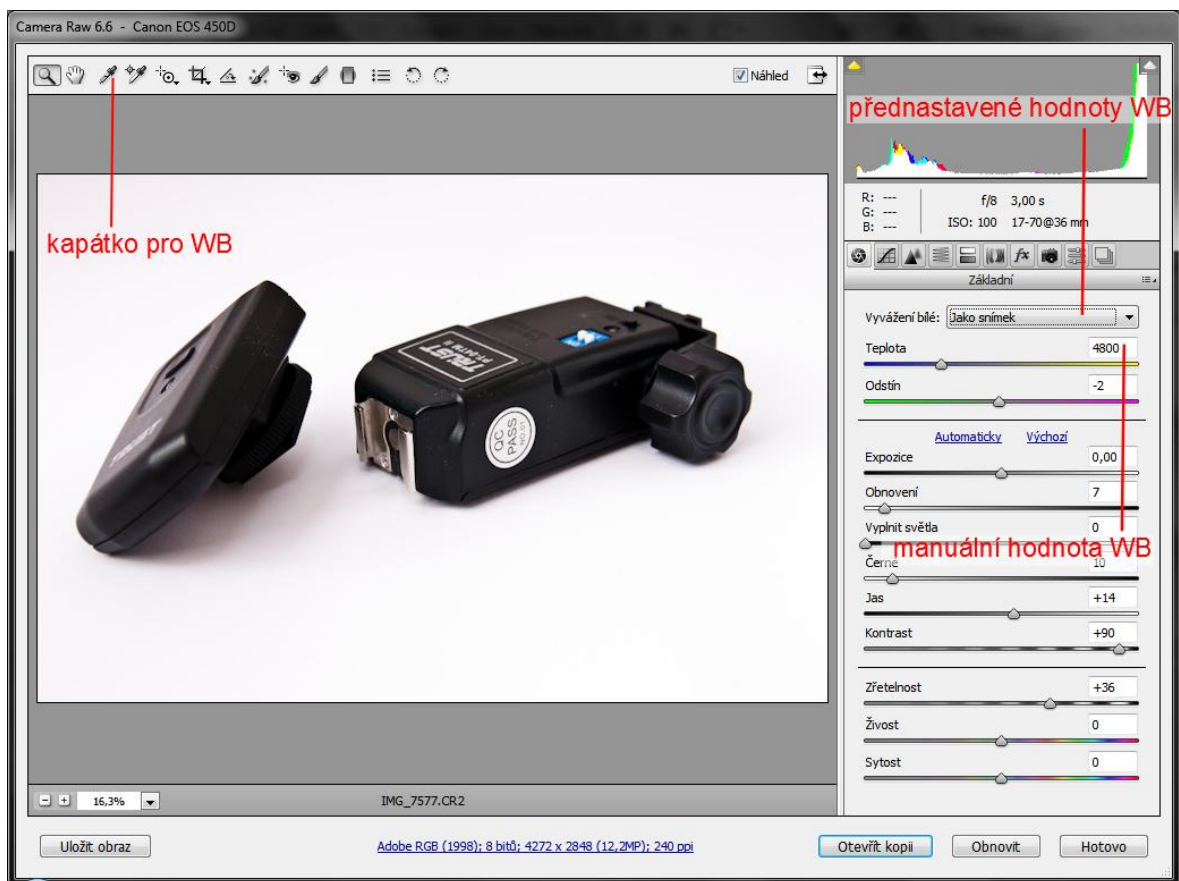
1. K hlavnímu motivu se umístí bílý kus papíru, nebo středně šedá tabulka
2. Vyfotografuje se snímek. Papír nebo tabulka by měli zabírat hlavní část snímku kolem zaostřovacího bodu, na který ostříte

3. V menu fotoaparátu zvolíte „Uživatelské nastavení WB“ a vyberete snímek, který chcete použít jako referenční.
4. Fotoaparát považuje tuto barvu za bílou a podle ní nastavuje barvy u všech ostatních

V podstatě jedinou nevýhodou této možnosti je, že při každé změně osvětlení se musí celý postup včetně vyfotografování referenčního snímku opakovat.

Poslední a asi nejvyužívanější možností jak vyvážit bílou je dodatečná úprava snímku v počítači ve formátu RAW. Bylo to právě vyvážení bílé, pro co byl původně formát RAW vyvinut.

Za použití softwaru jako je například Camera RAW máme opět několik možností jak softwarově bílou vyvážit. V Camera RAW můžeme využít několika přednastavených hodnot vyvážení bílé, jako jsou například zataženo, stín, žárovka atd., nebo hodnotu barevné teploty můžeme zadat ručně (nebo pomocí posuvníku) a můžeme využít i nástroj kapátko pro vyvážení bílé. Při použití kapátka musíme ale navzorkovat středně šedou, nikoliv bílou, jinak dojde k posunu barev směrem do modra. Kapátko je velmi často využíváno společně v kombinaci s referenčním snímek, kde je umístěna 18% šedá tabulka. Po kliknutí kapátkem na vyfotografovanou tabulku získáme zcela přesnou hodnotu barevné teploty, kterou pak můžeme použít u všech snímků fotografovaných ve stejném světle. Pracovní prostředí Adobe Camera RAW je vidět na Obrázek 14.



Obrázek 14: Okno Adobe Camera RAW 6.6 a možnosti vyvážení bílé

5 ZPŮSOBY MĚŘENÍ EXPOZICE VE FOTOAPARÁTU. UŽITÍ KOREKCE EXPOZICE.

Jednou z velkých výhod digitálního fotoaparátu oproti fotoaparátu klasickému je možnost měření expozice přímo ve fotoaparátu. Není tedy nutný žádný expozimetr pro měření světelných podmínek v daném místě, ani složité vypočítávání expozičních hodnot.

„Většina moderních fotoaparátů má několik režimů měření expozice. Liší se v podstatě plochou, kterou z celkové scény berou v úvahu pro měření. Různé režimy se hodí při různých situacích. Nejuniversálnější poměrové (zónové či maticové měření - různí výrobci používají různé názvy) pracuje na principu rozdělení celé fotografie na určitý počet zón. Canon používá např.: 35 zón, Nikon 1005, Olympus 49 atd. V každé zóně je zjištěn průměrný jas v EV jednotkách (barva se zcela ignoruje a pracuje se pouze s černobílým jasnem) a připojí se další údaje jako poloha zaostřovacího bodu, vzdálenost objektu, svislé/vodorovné fotografování atp. Následně jsou údaje porovnány s databází uvnitř fotoaparátu a fotoaparát se snaží odhadnout správnou expozici pro nalezenou scénu.“ (1)

Automatika však není neomylná. Problém je v tom, že fotoaparát měří světlo, které se od předmětu odráží, nikoliv světlo, které na předmět dopadá. Důsledkem tohoto je, že fotoaparát změří stejně slabé světlo dopadající na světlý předmět, který odrazí velké množství světla a silné světlo dopadající na tmavý předmět, který velké množství světla pohltí a intenzita odraženého světla může být tak v obou případech stejná. Protože fotoaparát nemá šanci tyto dva případy rozlišit, je nastaven, aby předpokládal, že všechny předměty mají stejnou odrazivost, jako středně šedá (18% šedá – odráží 18% světla). Tato metoda funguje dobře v situacích, kdy scéna skutečně průměrově odpovídá střední šedé. Selhává však v extrémních případech. Například při fotografování zasněžené krajiny automatika snímek podexponuje, protože předpokládá, že sníh odpovídá středně šedé a sníží tak expozici, aby odpovídal středně šedé i na snímku. Výsledkem bude tmavý snímek se šedým sněhem. Ve většině běžných scén ale automatika funguje až překvapivě dobře.

Každý modernější fotoaparát vám nabídne několik druhů měření expozice, při čemž se každý typ měření hodí pro jinou situaci. Patří sem poměrové (maticové, zónové)

měření, částečné (středové) měření, bodové měření a celoplošné měření se zdůrazněným středem.

Poměrové měření rozdělí scénu na několik oblastí (záleží na výrobcí i typu fotoaparátu), snímek je potom porovnán s databází snímků fotoaparátu a na základě shod jednotlivých oblastí je zvolena nejvhodnější expozice. Toto měření bere tedy v potaz celou scénu, hodí se tedy pro běžné snímky, selhává však v situacích, kdy není světlo ve scéně rovnoměrné nebo je dokonce až extrémní (západy slunce, protisvětlo atd.). Důležité je ještě říci, že toto měření bere v potaz i zaostřovací bod, takže plochu kolem zaostřovacího bodu bere jako nejdůležitější část snímku.

Částečné měření na rozdíl od poměrového úplně ignoruje část snímku, která je mimo malou oblast kolem středu. Expozici měří pouze v této malé oblasti (asi 8% plochy). Nehodí se tedy pro běžné scény, ale spíše pro měření v konkrétní malé oblasti.

Stejně tak i bodové měření ignoruje většinu snímku a expozici měří pouze v malé části, kolem středu (2-3% celkové plochy). Tato plocha je ale ještě menší než u částečného měření. Expozice je tak měřena skutečně téměř v jednom bodě. Toto měření je pro běžnou práci skoro nepoužitelné, jako nejlepší se ale jeví například na koncertech, nebo podobných scénách, kdy máte většinu scény tmavou a vy potřebujete exponovat pouze ústřední motiv (hudebníka). V takovém případě dosáhnete s bodovým měřením nejlepších výsledků ze všech ostatních měření.

Celoplošné měření se zdůrazněným středem opět měří celou scénu, ale bez ohledu na zaostřovací body. Nejdůležitější je pro něj oblast kolem středu a část snímku mimo tento střed sice bere v potaz, ale promlouvá do snímku ztelně méně, než zdůrazněný střed. Toto měření je velice vhodné pro fotografování portrétů, kde potřebujeme mít správně exponovaný zejména obličej, nebo jiný ústřední motiv snímku, který zabírá danou plochu.

V případě plně automatického režimu, který velká většina běžných uživatelů používá, fotoaparát změří scénu a nastaví expoziční hodnoty zcela sám a vy se tedy nemusíte o nic starat. Tento režim funguje někdy velice dobře, zdaleka ale ne vždy. Pokročilejší uživatelé se tomuto režimu vyhýbají právě proto, že nemají žádnou možnost,

jak expozičně snímek ovlivnit, režim vám sice zobrazí, jaké hodnoty nastavil, ale nemožní vám expozici nijak ovlivnit. (1)

V případě programového režimu sice nemáme možnost přímo nastavit ani expoziční čas ani clonu, ale můžeme měnit citlivost ISO a hlavně můžeme použít tzv. „korekci expozice“. Korekce expozice, jak název této funkce napovídá, umožňuje korigovat expozici. Korigovat expozici lze po krocích 1/2 EV nebo 1/3 EV, podle druhu a nastavení fotoaparátu a většinou v rozsahu -2 až +2 EV. Usoudíte-li tedy například, že pořízený snímek je příliš tmavý, pomocí voliče korekce expozice přidáte například 1/2 EV a snímek pořídíte znovu. Výsledek zkontrolujete na displeji fotoaparátu a podle vašeho uvážení můžete pokračovat v korekci expozice oběma směry. Korekce expozice docílí fotoaparát jednoduše. Při použití korekce expozice o daný krok jednoduše změní jednu z expozičních hodnot tak, aby výsledek odpovídal vašemu nastavení.

V případě režimů priorit clony a priorit času je princip měření i korekce expozice podobný. Jediný rozdíl je v tom, že v těchto režimech vy ručně nastavíte jednu z hodnot a fotoaparát dopočítává pouze druhou z hodnot. Například v případě priority času nastavujeme expoziční čas a fotoaparát dopočítá a nastaví clonu. Korekce expozice probíhá stejně jako u programového režimu s tím rozdílem, že fotoaparát pro expoziční skok nemůže libovolně měnit obě hodnoty, ale pouze hodnotu nenastavenou. V případě priority času tedy může korigovat expozici jen pomocí změny clony.

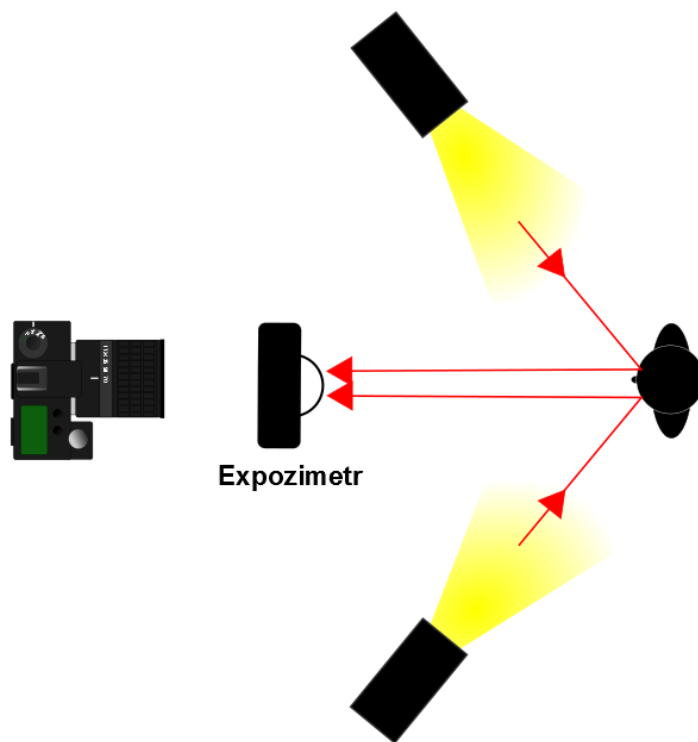
V plně manuálním režimu postrádá korekce expozice smyslu, protože zde máme plnou kontrolu nad všemi parametry snímku. Měření však probíhá i v manuálním režimu. I když všechny expoziční hodnoty máte pod kontrolou vy, fotoaparát stále měří scénu a „napovídá“ vám, jestli vaše nastavené hodnoty budou snímek exponovat správně. Tato nápověda probíhá na ukazateli v hledáčku fotoaparátu. Pak už je pouze na vás, jestli tuto nápovědu budete ignorovat, nebo ne.

6 PROBLEMATIKU MĚŘENÍ EXPOZICE POMOCÍ PŘÍSTROJŮ.

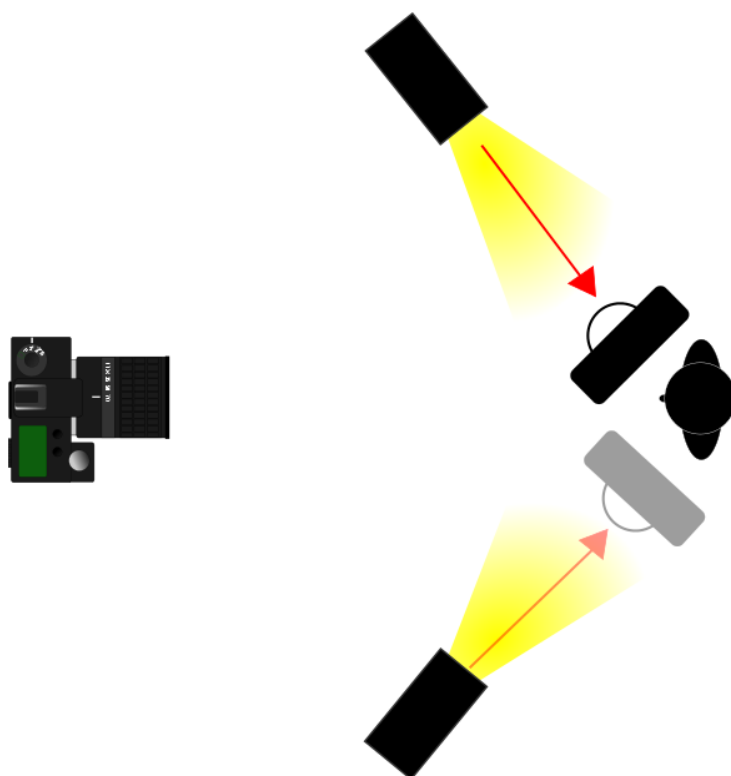
Expozici můžeme měřit buďto pomocí samotného fotoaparátu, což je podrobně popsáno v kapitole 5, nebo můžeme použít specializovaná externí zařízení. Hlavní rozdíl mezi těmito metodami měření expozice je v tom, že pomocí fotoaparátu měříme vždy pouze světlo, které se od objektu odráží směrem k fotoaparátu, kdežto při použití externích zařízení máme možnost měřit světlo, které dopadá na objekt. Při měření dopadajícího světla odpadají problémy s ovlivněním světla samotným fotografovaným předmětem a ztrátou intenzity cestou do fotoaparátu. Měříme totiž přímo světlo vycházející ze světelného zdroje těsně před tím, než dopadne na objekt.

Přístroje pro měření expozice se nazývají expozimetry, případně flashmetry (v případě měření záblesků). Analogové expozimetry se používali už v dobách klasické fotografie, kde byly pro studiovou práci zcela nezbytné. Dnes existují expozimetry digitální, jejichž cena ale začíná zhruba na 4 tisících korun u nejlevnějších modelů. Stále více fotografů ale využívá integrovaný expozimetr fotoaparátu a argumentují tím, že mají-li možnost udělat testovací snímek, ten následně zkontrolovat a podle něj případně upravit expozici, je expozimetr zcela zbytečný. Je ale na každém, jestli raději použije expozimetr interní, nebo externí.

Měříme-li expozimetrem světlo odražené od objektu, měříme z fyzikálního hlediska jas světla s jednotkou kandela na čtvereční metr (cd/m^2). Expozimetr je v tomto případě umístěn mezi fotografovaným objektem a objektivem fotoaparátu a měřicí soustava směřuje směrem k objektu. Při měření dopadajícího světla měříme intenzitu osvětlení s jednotkou lux, expozimetr je zde umístěn mezi objektem a zdrojem světla, přičemž měřicí čidlo je otočeno směrem ke zdroji. Při měření dopadajícího světla, nebo při použití více zdrojů světla je nutné použít tzv. „sférickou kulovou hlavici“, která je pro expozimetry charakteristická. Tato hlavice rovnoměrně rozptyluje světlo dopadající na čidlo. Obě varianty měření pomocí expozimetru jsou znázorněny na Obrázek 15 respektive na Obrázek 16.



Obrázek 16: Umístění expozimetru ve scéně při měření odraženého světla



Obrázek 15: Umístění expozimetru ve scéně při měření dopadajícího světla

Samotný postup při práci s expozimetrem je následující (platí při obou typech měření):

- Na fotoaparátu nastavíme čas a citlivost jakou chceme použít (protože se expozimetr používá většinou v ateliéru, kde máme možnost ovlivnit světla, doporučuji nastavit citlivost ISO 100)
- Na expozimetru nastavíme stejné hodnoty času a citlivosti jako na fotoaparátu
- Umístíme expozimetr do scény (dle typu měření) a stiskneme příslušné tlačítko, které vyvolá měření.
- Na expozimetru přečteme hodnotu clony, kterou přístroj změřil pro dané nastavení, a stejnou hodnotu clony nastavíme na fotoaparátu.

V případě, že používáme záblesková zařízení, je nutné použít přístroj zvaný flashmeter, což je ve své podstatě expozimetr, který je ale schopen měřit velmi krátké záblesky světla. Práce s flashmetrem je obdobná jako s expozimetrem. Moderní přístroje navíc integrují obě zařízení do jednoho přístroje a my tedy můžeme pouhým zvolením režimu používat obě zařízení.

7 ZÁKLADY MĚŘENÍ SVĚTLA PŘI POUŽÍVÁNÍ BLESKU.

Použitím blesku zcela změníte charakter nasvícení scény. Navíc výsledek použití blesku nemáte možnost předem vidět a je tedy nutné si vypěstovat určitou představivost o tom, jak bude nasvícení scény vypadat po záblesku.

Druhy a vlastnosti blesků jsou popsány v kapitole 4.1.2, zde se tedy budeme věnovat spíše tomu, jak záblesk ovlivní expozici a světlo ve snímku.

Stejně jako moderní fotoaparáty i moderní blesky mají svojí elektroniku, pomocí které jsou schopny automaticky nastavit výkon záblesku. Automatika opět funguje velice dobře ve standardních situacích. Fotograf ale nepožuje svůj snímek za podmínek, které by potřeboval a nemůže se tedy vždy spoléhat na automatiku.

Moderní blesky používají TTL měření. Čidlo TTL měření je umístěno až za objektivem a měří tedy skutečné množství světla, které prošlo objektivem a zohledňuje tak všechny nastavené hodnoty. Blesky s TTL měřením také umožňují tzv. „expoziční kompenzaci záblesku“. Tato kompenzace umožňuje zvýšit nebo snížit intenzitu záblesku. Podobně jako u kompenzace expozice jí lze měnit v EV krocích. Moderní blesky používají nové technologie, ale základní princip zůstává stejný. Firma Canon například používá technologie nazvané E-TTL a E-TTL II. Tyto technologie jsou již velmi sofistikované, spolupracují už přímo s elektronikou objektivu, ne pouze fotoaparátu a do svého výpočtu o výkonu záblesku zahrnují například i vzdálenost fotografovaného objektu od fotoaparátu. (11)

I přesto, že záblesk velmi silně ovlivní světelné podmínky na scéně, naší snahou je pořád správná expozice, jde nám tedy o to, aby hlavní objekt v záběru odrážel stejné množství světla jako středně šedý objekt, pak je správně exponován.

Na rozdíl od fotografování bez blesku ale musíme vzít v úvahu mnohem větší výčet faktorů ovlivňující expozici. Expozici samozřejmě i zde ovlivňuje clona, expoziční čas a citlivost ISO. Dále ale musíme počítat s množstvím světla, které na objekt už dopadá i bez našeho záblesku, vzdálenost objektu od fotoaparátu, množství světla mimo hlavní objekt a popřípadě difuzi světla ať už úmyslnou (záměrné použití nějakého difuzního prvku), nebo neúmyslnou (světlo může rozptýlit i prostředí).

Naštěstí pro nás si automatika s těmito faktory poměrně dobře poradí a my tedy nemusíme dlouze přemýšlet a počítat. Jak je ale uvedeno výše, automatika není zcela neomylná a jsou situace, kdy selhává. Veliké problémy vznikají ve scénách, kde není jasné, co je hlavní objekt. Pomocí blesku lze totiž správně exponovat objekty jen v jedné vzdálenosti. To znamená, že pokud je jeden objekt například ve vzdálenosti x od fotoaparátu a druhý je ve vzdálenosti $x+3$ metry, jeden z těchto objektů nebude exponován správně. Buďto bude dobře exponován bližší objekt a vzdálenější bude podexponován, anebo bude dobře exponován vzdálenější objekt, ale bližší objekt bude beznadějně přexponován. To, který objekt je hlavní se zvolí blesk většinou podle místa zaostření. V případě ručního ostření určí jako hlavní objekt většinou bližší objekt.

Při používání blesku je nutné uvědomit si ještě následující věci týkající se expozičního času. Z kapitoly 2.2 víme, že prodlužování expozičního času zvyšuje dobu, po kterou dopadá na čip světlo. Záblesk blesku ale trvá řádově tisíce sekund v závislosti na výkonu blesku. Z toho vyplývá, že chceme-li zvýšit množství světla emitovaného bleskem, nemá smysl prodlužovat expoziční čas, protože tím pouze zvýšíme dobu, po kterou bude na čip dopadat světlo, které na scéně bylo i bez záblesku, světlo z blesku už ve scéně dávno nebude.

Další věcí související s expozičním časem při použití externího blesku je takzvaný synchronizační čas X-sync. Toto omezení expozičního času vyplývá z mechanické konstrukce závěrky u DSLR, která je tvořena mechanickou závěrkou.

„Tato mechanická (štěrbínová) závěrka je tvořena dvěma lamelami. Jedna lamela senzor odkryje a po nastavené době expozičního času druhá lamela senzor opět zakryje. Je však obtížné si představit, že u velmi krátkých časů (např. $1/1000$ sec) se lamely dokážou tak rychle otevřít a opět zavřít, a závěrka si tedy pomáhá malým trikem. Lamely se pouze pootevřou a přes film/senzor přejede štěrbina. Výsledek je stejný, jako kdyby každá část filmu/senzoru byla exponována velmi krátkou dobu, avšak závěrka může přejet mnohem pomaleji.

Synchronizační čas závěrky X-sync je tedy nejkratší čas, kdy se ale ještě závěrka otevře celá (první lamela film/senzor odkryje a po uplynutí expozičního času ho druhá

lamela zakryje). Kratší časy než X-sync čas jsou potom již realizovány přejezdem štěrbin. Typický X-sync čas je kolem 1/125 až 1/250 sec.“ (2)

Při nastavení kratších časů, než je X-sync dochází k tomu, že na snímcích je po jednom, nebo po obou bocích vidět tmavý pruh. Tento pruh není nic jiného, než lamela, která nestihla „proběhnout“. Při použití plně kompatibilních zařízení vás fotoaparát nenechá nastavit čas kratší, než je X-sync. Používáte-li ale například blesky, nebo dálkové odpalovače jiných značek, než je váš fotoaparát, může se stát, že fotoaparát tyto časy nastavit dovolí. V takovém případě je tedy nutné vyzkoušet jaký je právě váš čas X-sync a zvyknout si při používání blesku nenastavovat časy kratší. (11)

8 ZÁVĚR

Cílem mé práce bylo utřídit a vysvětlit pojmy týkající se digitální fotografie, objasnit základní fungování digitálních fotoaparátů a popsat jak lze kreativně a účelně ovlivnit snímek.

V první části jsou vysvětleny základní pojmy a jejich vzájemné vazby. Bez pochopení těchto základních pojmů a vztahů není možné cíleně a úspěšně používat digitální fotoaparát, zejména pak DSLR a proto považuji tuto kapitolu za nejdůležitější.

V další části je podrobně rozebrána problematika hloubky ostrosti a jednotliví činitelé, kteří hloubku ostrosti ovlivňují. Před pořízením snímku je důležité si ujasnit, co bude ostré a co ne. Bez znalosti teorie hloubky ostrosti se musí fotograf spoléhat na automatiku fotoaparátu a ta má někdy zcela jiný záměr s hloubkou ostrosti než fotograf. Je proto velice výhodné umět hloubku ostrosti ovládat a používat.

Další kapitola je zaměřena na světlo jako takové a problémy digitální fotografie, které se světlem souvisí, jako je například vyvážení bílé. Jak je v práci několikrát uvedeno, světlo je hlavní činitel, který odděluje obyčejné snímky od impozantních snímků. Ovládat fotoaparát se naučí téměř každý, ale naučit se vnímat světlo a používat ho umí pouze skutečný fotograf. Pochopení světla a jeho vlivu na snímek je tedy stejně důležité, ne-li důležitější, jako ovládání fotoaparátu. V kapitole je popsáno jednak co vlastně světlo je, jak ho vnímá člověk a jak ho vnímá fotoaparát, dále jak je možné světlo ovlivnit a jak světlo využívat pro nasvícení objektů.

V dalších dvou částech je popsáno měření expozice pomocí fotoaparátu respektive pomocí přístrojů k tomu určených. Oba druhy měření expozice se od sebe liší a liší se tedy i přesností výsledků. V kapitolách jsou popsány možnosti obou měření, jejich výhody a nevýhody.

V závěrečné kapitole je popsána práce s bleskem a měření expozice při používání blesku. Práce s bleskem je velmi důležitá při ateliérové tvorbě, ale pochopení fungování blesku a jeho vlivu na nasvícení scény uplatníte i při běžném fotografování. Naučit se správně pracovat s bleskem zabere trochu času, ale umožní vám to posunout vaše snímky

o třídu výše a v neposlední řadě vám blesk dává spoustu nových kreativních možností jak nechat vaše snímky vyniknout nad snímky ostatních.

Závěrem bych chtěl říci, že díky této práci jsem se dozvěděl mnoho informací a načerpal nové znalosti o fotografování a o digitálních fotoaparátech. I když jsem na začátku psaní této práce nebyl úplný fotografický začátečník, velké množství věcí popsaných v této práci jsem nebyl schopen použít. Měl jsem pouze jakési podvědomí o jejich existenci, ale moje znalosti o nich byly tak malé, že jsem je neuměl prakticky využít. Během vytváření této práce se moje znalosti i snímky zlepšili.

Doufám, že díky mé práci se mi povede motivovat všechny fotografy, kteří tak ještě nečiní, aby naplno využívali možnosti svého fotoaparátu a nespolehali pouze na automatiku. Věřím, že i jejich snímky se po přečtení této práce zlepší a že jim fotografování přinese radost z tvůrčí činnosti.

9 SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Podexponované a přeexponované oblasti fotografie	2
Obrázek 2: Clona při nastavení různých clonových čísel.....	3
Obrázek 3: Porovnání hladiny šumu při ISO 100 a ISO 1600	6
Obrázek 4: Ohnisková vzdálenost	9
Obrázek 5: Vliv ohniskové vzdálenosti na zorný úhel	9
Obrázek 6: Vliv velikosti čipu na zorný úhel	10
Obrázek 7: Ukázka vlivu ohniskové vzdálenosti na snímek	10
Obrázek 8: Hloubka ostrosti	15
Obrázek 9: Vznik rozptylového kroužku.....	17
Obrázek 10: 5 variant odrazné desky 5v1	20
Obrázek 11 Dálkový odpalovač TRUST	24
Obrázek 12: Barevná teplota různých zdrojů světla.....	26
Obrázek 13: Menu vyvážení bílé Canon EOS 450D.....	28
Obrázek 14: Okno Adobe Camera RAW 6.6 a možnosti vyvážení bílé	30
Obrázek 16: Umístění expozimetru ve scéně při měření dopadajícího světla.....	35
Obrázek 15: Umístění expozimetru ve scéně při měření odraženého světla.....	35

10 SEZNAM LITERATURY

1. PIHAN, Roman. Expozice: 2. Měření expozice. *Fotografovani.cz: Digitální fotografie v praxi* [online]. 2006 [cit. 2012-05-02]. Dostupné z: http://www.fotografovani.cz/art/fozak_df/rom_expozice2.html
2. PIHAN, Roman. Blesk: 3. Stanovení expozice bleskem. *Fotografovani.cz: Digitální fotografie v praxi* [online]. 2007 [cit. 2012-05-02]. Dostupné z: http://www.fotografovani.cz/art/fozak_df/rom_4_03_expozice.html
3. PIHAN, Roman. Vše o světle: 14. EV hodnota. *Fotografovani.cz: Digitální fotografie v praxi* [online]. 2007 [cit. 2012-05-02]. Dostupné z: http://www.fotografovani.cz/art/fozak_df/rom_1_14_ev.html
4. LINDNER, Petr. Velká kniha digitální fotografie. 3. aktualiz. vyd. Brno: Computer Press, 2008, 271 s. ISBN 978-80-251-2005-7.
5. Digitální foto magazín. Praha 4: OmegaPublishingGroup, s.r.o, 2012, č. 106. ISSN 1214-1550.
6. Digitální foto magazín. Praha 4: OmegaPublishingGroup, s.r.o, 2012, č. 105. ISSN 1214-1550.
7. *Digitální foto magazín*. Praha 4: OmegaPublishingGroup, s.r.o, 2012, č. 101. ISSN 1214-1550.
8. PETERSON, Bryan F. *Naučte se používat expoziční čas kreativně: poznejte, jak zachytit a vyjádřit pohyb a fotografovat při nízké hladině osvětlení*. Vyd. 1. Brno: Zoner Press, 2008, 160 s. ISBN 978-80-86815-61-9.
9. DOLEJŠÍ, Tomáš. Zoom versus ohnisková vzdálenost. *Fotoradce.cz* [online]. 2010, 18.03.2010 [cit. 2012-05-25]. Dostupné z: <http://www.fotoradce.cz/zoom-versus-ohniskova-vzdalenost-clanekid552>
10. PIHAN, Roman. Slovník fotografických pojmů: rozptylový kroužek (circle of confusion, coc). *Fotoroman.cz* [online]. 2011 [cit. 2012-05-25]. Dostupné z: http://fotoroman.cz/glossary2/2_coc.htm
11. PIHAN, Roman. Jak fotoaparáty fotí s bleskem. *Fotoroman.cz* [online]. 2005 [cit. 2012-05-25]. Dostupné z: http://www.fotoroman.cz/techniques2/exposure_flash.htm
12. Tips > Exposure > Light & Exposure Values. *Photokaboom.com* [online]. 2012 [cit. 2012-06-01]. Dostupné z: http://www.photokaboom.com/photography/learn/tips/054b_exposure_light_and_exposure_values.htm

13. Light-value system. *Camerapedia* [online]. 2010 [cit. 2012-06-01]. Dostupné z: http://camerapedia.wikia.com/wiki/Light-value_system
14. Light and Exposure Values (LV & EV). *Camerapedia* [online]. 2010 [cit. 2012-06-01]. Dostupné z: http://camerapedia.wikia.com/wiki/Light-value_system

11 RESUMÉ

The aim of this bachelor's thesis was to organize and explain the notions of digital photography, explain the main functions of digital cameras and describe how to creatively impress yours pictures.

In each charter there are describe the main notions of digital photography, their relative connexions and effect to photography. Also there are describe characteristics of light and colors. You can also learn there how to measure exposition with cameras or with special device.

At the end I personally want to say that I learned a lot of new thing during making this thesis. I wasn't absollutely amater when I started to write, but a lot of things I wasn't able to use it practically.

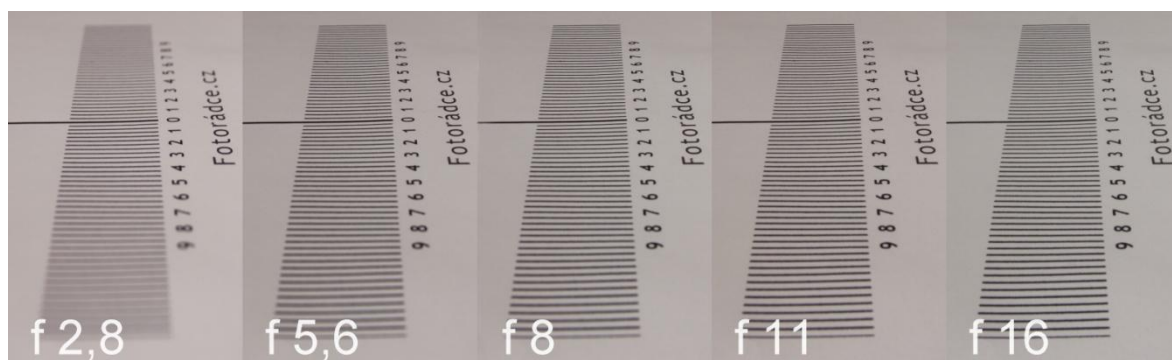
I hope that by virtue of this thesis I can to motivace another photographers to use their cameras fully, not only believe theirs camera automatic.

I believe that theirs Picture will be better after reading this thesis and that photographing will bring a lot of fun.

12 PŘÍLOHY



Příloha 1: Ukázka panningu, viz Kapitola 2.2



Příloha 2: Hloubka ostrosti při různých clonových číslech, ohnisková vzdálenost 17 mm



Příloha 3: Hloubka ostrosti při různých clonových číslech, ohnisková vzdálenost 50 mm