

Univerzita Hradec Králové

Pedagogická fakulta

**Diplomová práce**

2016

Václav Kracík

Univerzita Hradec Králové  
Pedagogická fakulta  
Katedra technických předmětů

**Digitální fotografie ve školní praxi**

Diplomová práce

Autor: Bc. Václav Kracík  
Studijní program: N7504 Učitelství pro střední školy  
Studijní obor: Učitelství pro střední školy - informatika  
Učitelství pro střední školy - základy techniky  
Vedoucí práce: Mgr. Václav Maněna, Ph.D.

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci vypracoval pod vedením vedoucího diplomové práce samostatně a uvedl jsem všechny použité prameny a literaturu.

V Hradci Králové dne

## **Anotace**

KRACÍK, Václav. *Digitální fotografie ve školní praxi*. Hradec Králové: Pedagogická fakulta Univerzity Hradec Králové, 2016. 94s Diplomová práce.

Práce je rozdělena do šesti kapitol. V první kapitole, se zabýváme fotografováním v exteriéru a interiéru za zhoršený a běžných světelných podmínek. V druhé kapitole se zabýváme vývojem ateliérového osvětlení a výběrem správného tzv. vhodného osvětlení na fotografování daných scén. V třetí kapitole jsou rozebrány pojmy přeexponování a podexponování a zásady měření flashmetrem. Ve čtvrté kapitole jsem se zabýval vývojem reportážní fotografie a to tématikou fotografování portrétů, sportovní fotografie a uměleckého aktu. Pátá kapitola byla zaměřena na vlastní výzkum a přínos pro studenty, který spočíval ve vytvoření fotografií za daných podmínek a k porovnání s fotografiemi, které byly vytvořeny mobilním telefonem. Šestá kapitola popisuje celkové shrnutí výsledné diplomové práce a jak postupovat při pořizování kvalitního snímku.

**Klíčová slova:** expozice, flashmetr, světelné podmínky, mobilní fotoaparát.

## **Annotation**

KRACÍK, Václav. Digital photography in school practice. Hradec Králové: 2016. Faculty of Education, University of Hradec Králové, 2016. 94pp. Diploma Dissertation.

The work is divided into six chapters. In the first chapter, we are engaged in photographing the interior and exterior for impaired and normal lighting conditions. The second chapter deals with the development of studio lighting and, so choosing the right. Proper lighting at the shooting, of the scenes. In the third chapter are analyzed in terms of overexposure and underexposure and measurement principles flashmeter. In the fourth chapter, I dealt with the development of reportage photography and themes portraits, sports photo-graphy and artistic act. The fifth chapter is focused on the research and the benefits for the students, which was to create photos under these conditions and to compare with photographs that were created by mobile phone. The sixth chapter describes the summary of the final thesis and how to proceed when taking a good picture.

Keywords: exposure, flashmeter, lighting conditions, camera mobile.

## OBSAH

Seznam obrázků	10	
Úvod	12	
1	Fotografování v exteriéru a interiéru za snížených světelných podmínek a fotografování za běžných podmínek	13
1.1	Fotografování v exteriéru za snížených světelných podmínek	13
1.2	Fotografování v interiéru za snížených světelných podmínek	19
1.3	Fotografování v exteriéru za běžných světelných podmínek	23
1.4	Fotografování v interiéru za běžných světelných podmínek	26
2	Vývoj ateliérového osvětlení a výběr osvětlení při fotografování daných scén	29
2.1	Historie a vývoj externích blesků	30
2.2	Historie a vývoj fotografických světel	34
2.3.1	Fotografování portrétu	37
2.3.2	Fotografování aktu	39
2.3.3	Fotografování glamouru	41
2.3.4	Fotografování produktů	43
3	Pojmy: přeexponování, podexponování a měření flashmetrem	45
3.1	Expozice a expoziční režim	45
3.2	Přeexpozice a podexpozice	47
3.3	Fotografování pomocí histogramu	49
4	Vývoj reportážní fotografie	53
4.1	Historie a počátky	55
4.2	Historie	58
4.3	Současná reportážní fotografie	60
4.4	Vývoj reportážní fotografie v Čechách	64
4.5	Vývoj technologie reportážní fotografie	70
5	Výzkum zaměřený na porovnání DSLR a mobilních fotoaparátů	71
5.1	Vývoj mobilního fotoaparátu	71

5.1.1	Rozdíl mezi CMOS a CCD snímačem a jaké je vhodné využití v mobilních fotoaparátech	73
5.2	Porovnání fotografií s DSLR a mobilního fotoaparátu	78
5.2.1	Scéna s použitím zábleskových světel	78
5.2.2	Scéna za použití běžného osvětlení třídy	81
5.2.3	Scéna za použití žárovky o výkonu 1000 W	86
5.3	Vyhodnocení výzkumu	89
	Závěr	90

## SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1 Nikon D3200 se setovým objektivem	13
Obr. 2 noční fotografie	14
Obr. 3 Nikon D700	16
Obr. 4 Jiří Macháček	16
Obr. 5 Blesk Nikon SB-800	17
Obr. 6 Blesk Minolta 5600 HS	18
Obr. 8 Nikkor 24-70mm F 2,8	19
Obr. 9 Nikkor 35mm F 1,8	20
Obr. 10 Nikkor 80-200mm F 2,8	20
Obr. 11 Nikkor 300mm F 2,8	21
Obr. 12 Nikkor 200mm F 2,0	21
Obr. 13 Hoya polarizační filtr	23
Obr. 14 Focení při denním světle s bleskem	24
Obr. 15 Světelný diagram	24
Obr. 16 Závislost času na cloně	25
Obr. 17 Focení s bleskem s odrazem světla o strop	26
Obr. 18 focení s odrazem o strop s vizitkou	27
Obr. 19 s odrazem o strop bez použité vizitky	28
Obr. 20 Trvalé světlo terronic	29
Obr. 21 Zábleskové světlo	29
Obr. 22 použití ISO 6400	30
Obr. 23 blesk na bázi bleskového prášku	31
Obr. 24 Blesková žárovka	32
Obr. 25 Blesková kostka	32
Obr. 26 Výbojkový blesk Nikon SB-5000	33
Obr. 27 Oblouková lampa	34
Obr. 28 Mléčná žárovka 500W	35
Obr. 29 Pilotní žárovka	35
Obr. 30 Rozmístění světel v ateliéru	37
Obr. 31 Portrét pomoci světelného diagramu	38
Obr. 33 Rozmístění světel při focení aktu	39
Obr. 34 Výsledný akt pomocí světelného rozmístění	40



Obr. 35 Světelná scéna při focení glamouru	41
Obr. 36 Focení glamouru	42
Obr. 37 Produktová fotografie	43
Obr. 38 Světelná scéna při focení produktů	44
Obr. 39 Flashmeter Fomei	46
Obr. 40 Ukázka přeexpozice	47
Obr. 41 fotografie s histogramem	49
Obr. 42 Vyobrazení barevných polí	50
Obr. 43 Histogram (obr. 42)	50
Obr. 43 podexponovaný snímek	51
Obr. 44 ukázka přeexpozice	52
Obr. 45 první fotografie polotónovou technikou	53
Obr. 46 barevné filtry na čipu	72
Obr. 47 fotografovaná scéna	79
Obr. 48 fotografie z mobilu	79
Obr. 49 fotografie fotoaparátem	80
Obr. 50, 51 porovnání ostrotí	80
Obr. 52 Fotografovaná scéna	82
Obr. 53 Z Mobilního telefonu při hodnotě ISO 100	82
Obr. 54 Fotografie pořízena fotoaparátem při hodnotě ISO 125	83
Obr. 55 Detail z fotoaparátu při použití ISO 1600	84
Obr. 56 detail z výřezu	84
Obr. 57 Fotografie z mobilu při ISU 800	85
Obr. 58 Detail přední části autíčka	86
Obr. 59 fotografická scéna	87
Obr. 60 fotografie textu při použití žárovky	88
Obr. 62 fotografie textu pomocí mobilního telefonu	89

## ÚVOD

V práci navazuji na svoji předchozí bakalářskou práci, ve které jsem se zabýval vývojem fotografie od mokrého procesu po digitální fotografii. Důvodem pokračování v tématu bylo, že se v dnešní míře využívá fotografie ve všech oborech lidského života a zajímám se o využití fotografie ve školní praxi. Z pohledu studenta jsem zvolil výzkum zaměřený na porovnání mobilního telefonu s klasickou zrcadlovkou a to ve smyslu použití pro běžné školní potřeby, jako je například fotografování školních materiálů, a to z důvodů, že mnoho studentů má dnes velmi vyspělé mobilní telefony, které občas převyšují svým digitálním fotoaparátem i levnější zrcadlovky, popřípadě kompaktní fotoaparáty, a jsou cenově srovnatelné s touto technikou. Z těchto důvodů mě téma zaujalo, chtěl jsem ho dále zkoumat a poskytnout určitý manuál, jak by se mělo při fotografování zacházet s přístrojem.

Diplomová práce popisuje postupy fotografování za zhoršených světelných podmínek jak v exteriéru, tak interiéru, využívání kreativních programů, které byly krátce popsány v bakalářské práci. Dále je zahrnut popis a vývoj ateliérového zařízení. Zaměřil jsem se i na část určenou historickému vývoji reportážní a ateliérové fotografie, od druhé části jsem po domluvě s vedoucím práce opustil, jelikož tato problematika byla popsána ve výše zmíněných kapitolách, a přišlo mi tedy bezpředmětné uvádět ji v další samostatné kapitole. Bod jsem rozšířil o stručný popis technologií, které se vyskytují v dnešních fotoaparátech určených pro reportáž a denní užívání. Dalším bodem diplomové práce je zmíněný výzkum zaměřený na pedagogiku a to v tom smyslu, že studenti mají možnost dnes kvalitně ofotit materiály, aniž by museli využít placených kopírek ve škole. Zároveň je výzkum zaměřený na vývoj a porovnání klasických digitálních fotoaparátů oproti mobilním telefonům, ale pouze na přesně dané problematice. Zaměřil jsem se na výzkum zpracování obrazu za použití tří světelných zdrojů, jedním z nich byla fotografická světla s příslušnými doplňky, klasické trubice, kterými byla osvětlena učebna, a pak použita žárovka o výkonu 1000 W uchycena na stativu.

Cílem práce je popsání vývoje a správného používání fotoaparátu na reportážní, produktovou a uměleckou fotografii, dále využití ve školství a vyhodnocení výzkumu.

# 1 FOTOGRAFOVÁNÍ V EXTERIÉRU A INTERIÉRU ZA SNÍŽENÝCH SVĚTELNÝCH PODMÍNEK A FOTOGRAFOVÁNÍ ZA BĚŽNÝCH PODMÍNEK

## 1.1 Fotografování v exteriéru za snížených světelných podmínek

Existují dva druhy fotografování v exteriéru za zhoršených světelných podmínek. Když půjdu do důsledku, tak můžeme říci, že existují tři druhy fotografování v exteriéru za zhoršených světelných podmínek. Popíšeme si první z nich, označuji je z pohledu sebe jako fotografa těmito názvy. Fotografování pomocí stativu s běžnou fotografickou technikou. Za běžnou fotografickou techniku je považován objektiv v rozsahu ohniskové vzdálenosti 18-55 mm s proměnou clonou F 3,5-5,6. A základního těla dostupného pro běžného uživatele využiji tělo Nikon D3200. Celou sestavu vidíte na obrázku 1.



Obr. 1 Nikon D3200 se setovým objektivem [1]

Princip focení za zhoršených světelných podmínek v případě využití základní sestavy je následující: použijeme stativ, foťák nastavíme na prioritu clony, pokud jsme zdatní fotografové, tak využijeme plně manuální režim, ve kterém si sami nastavujeme jak clonu, tak dobu otevření závěrky. V případě focení za šera nebo nedostatku světla se využívají dlouhé časy a je vhodné využít i dálkovou spoušť pro zachycení ostré

fotografie, jelikož sebemenší pohyb fotoaparátu nám fotografii může rozostřit. V případě použití objektivu ze stabilizací, který je vidět na obrázku 1, nám riziko rozostření odpadá. Dále je vhodné nastavit vyšší hodnotu ISO, jinak řečeno citlivost. Hodnotu citlivosti nastavujeme u fotoaparátů řady D3200 v rozmezí 800 až 1600 a časy závěrky používáme od 1/30 až do 1/10. Hodnota ISO nám oznamuje, jak citlivé budou osvětlovací buňky na čipu, a doba uzávěrky nám udává, jak dlouho bude přes objektiv dopadat světlo na čip. Dalším důležitým parametrem je takzvané clonové číslo, které je u zoom objektivů levných řad proměnné, a tak volíme vždy co nejnižší. Máme k dispozici hodnoty F 3,5-5,6; číslo se mění automaticky i v manuálním režimu a je to závislé na přiblížení ohniskové vzdálenosti. Na obrázku 2 vidíte fotografii vyfotografovanou tímto způsobem.



Obr. 2 noční fotografie [2]

Nastavení fotografie bylo následující: clona F 5,0, ISO 3200 a čas závěrky byl 1/15. To znamená, že byl nastaven sice dlouhý čas, ale v ruce je poměrně ještě udržitelný, aby nedošlo k velkému rozostření [2].

Druhý způsob fotografování za zhoršených světelných podmínek, je poměrně finančně nákladnější a to z důvodu, že musíme použít specializovanou techniku. Použijeme profesionální objektivy, jelikož existují dva typy: objektivy s pevnou ohniskovou vzdáleností a objektivy zoom bez proměnlivého clonového čísla. Použijeme také

profesionální tělo s velkým dynamickým rozsahem, pokud používáme fotoaparáty typu DX nebo použijeme fotoaparáty typu Fullframe. Fullframe znamená, že čip je stejně velký jako kinofilmové políčko.

Nastavení techniky zůstává stejné, ale s tím rozdílem, že můžeme využívat kratší časy a menší clonové číslo. Použitá technika je na obrázku 3.



Obr. 3 Nikon D700 [3]

A fotografie pořízená tímto fotoaparátem se nachází na obrázku 4.



Obr. 4 Jiří Macháček (archiv autora)

Fotografie na obrázku 4 byla pořízena v červnu na festivalu JamRock a vyfotografoval jsem ji s nastavením F 3,5, čas závěrky byl 1/200, takže na noční fotografii poměrně krátký a ohnisková vzdálenost byla 80 mm, z čehož vyplývá, že jsem to fotil teleobjektivem, který má po celé délce clonu F 2,8.

Dalším a zároveň posledním způsobem fotografování v exteriéru je fotografování pomocí blesku. Co se týče nastavení, tak fotografování s bleskem je jednou z nejsložitějších oblastí fotografie. Můžete si bleskem jen přisvítit scénu nebo blesk využít na plné osvětlení scény. Mnoho fotografů se dopouští chyb hlavně při reportážní fotografii, kde není potřeba, pokud jde o koncert, scénu osvětlovat bleskem nemusí na plno, ale jen si danou scénu přisvítit. Scéna se bleskem přisvětluje následujícím způsobem: hlavicí blesku otočíme za sebe, využijeme rozptylnou destičku, popřípadě difuzér a korekce blesku snížíme o třetinu. Používaný blesk je na obrázku číslo 5.



**Obr. 5 Blesk Nikon SB-800 [5]**

Nastavení fotoaparátu při focení s bleskem: je omezen nejmenší čas uzávěrky, lze nastavit jen na 1/30, pokud nemáme specializovaný blesk, který umí i krátké časy (jeden z takových blesků byla Minolta 5600HS, která uměla 1/4000 čas závěrky), dnešní blesky umí převážně využívat čas do 1/250, pokud je tento čas překročen, vzniká na spodu fotografie černý pruh.

Na obrázku 6 vidíte blesk Minolta 5600HS



**Obr. 6 Blesk Minolta 5600 HS [6]**

Fotografie s bleskem je na obrázku 7



**Obr. 7 Festival Imagination (archiv autora)**

Nastavení fotoaparátu bylo následující: clona F3,2, doba závěrky 1/50, ISO 160 a blesk nastaven na rear.



## 1.2 Fotografování v interiéru za snížených světelných podmínek

Fotografování v interiéru se od fotografování v exteriéru o tolik neliší. Opět závisí na fotografované scéně, můžeme fotit koncert v klubu, kde je vhodné scénu občas přisvítit, akorát máme více možností. Oproti fotografování v exteriéru můžeme blesk použít mimo fotoaparát, například ho mít z boku podia přisvětlovat scénu, nebo před podiem a osvětlovat si celý záběr zepředu. Další možností je dohodnout se s osvětlovačem na vhodném osvětlení scény, popřípadě fotit bez blesku a využívat blesk jen na focení lidí, s tím, že použijeme delší časy, malé clonové číslo a bleskem opět jen přisvítíme, aby zůstala zachována atmosféra. V interiéru volím vždy tři typy objektivů a to z toho důvodu, že je vhodné mít co nejmenší clonové číslo, a pokud fotíte koncert a zároveň skupinky lidí, tak potřebujeme jak teleobjektiv, tak základní zoom nebo pevný portrétní objektiv. Ukázka objektivů vhodných pro focení v interiéru je na obrázcích 8,9,10.



Obr. 8 Nikkor 24-70mm F 2,8 [7]



Obr. 9 Nikkor 35mm F 1,8 [8]



Obr. 10 Nikkor 80-200mm F 2,8 [9]

Vybrané objektivy nejvíce používáme při fotografování v interiéru a to z toho důvodu, že zoom objektivy, které jsou na obrázcích 8 a 10, mají po celé své ohniskové vzdálenosti neměnné clonové číslo s hodnotou F 2,8. Dále využívám portrétního objektivu 35 mm s clonou F 1,8 (dělají se i s menšími hodnotami, ale jsou zbytečně drahé a dnes využívané jen pro speciální účely). Jako příklad uvádíme objektiv Nikkor 300 mm a 200 mm s clonovým číslem u 300 mm F 2,8 a u 200 mm F 2,0. Vidíte je na obrázku 11 a 12.



Obr. 11 Nikkor 300mm F 2,8 [10]



Obr. 12 Nikkor 200mm F 2,0 [11]

V interiéru, pokud jde o reportážní fotografii, se využívá nejvíce objektivů typu 24-70 mm F 2,8 a dříve objektiv 28-70 mm F 2,8. Jsou považovány za základní setové objektivy určené pro novinářinu a na práci v ateliéru a to z důvodu, že mají nízké clonové číslo a můžeme díky tomu dosahovat takzvané nízké hloubky ostrosti, což znamená, že čím menší clonové číslo a malá vzdálenost od objektivu, zároveň i použití

nižšího ISA, tím lze docílit fotografie, kde bude ostrý fotografovaný předmět, ale pozadí neboli okolí fotografie bude rozmazané.

### 1.3 Fotografování v exteriéru za běžných světelných podmínek

Fotografování v exteriéru za běžných podmínek je myšleno, že fotografujeme za světelného dne ve velké míře za slunečných podmínek, ať chceme nebo ne, slunce je nežádoucím prvkem při fotografování, a proto si při focení na vyvážení správné kompozice často pomáháme polarizačními filtry a snažíme se i slunce přesvítit bleskem, aby nám nevznikaly nežádoucí stíny a odlesky. Na obrázku 13 je ukázka polarizačního filtru.



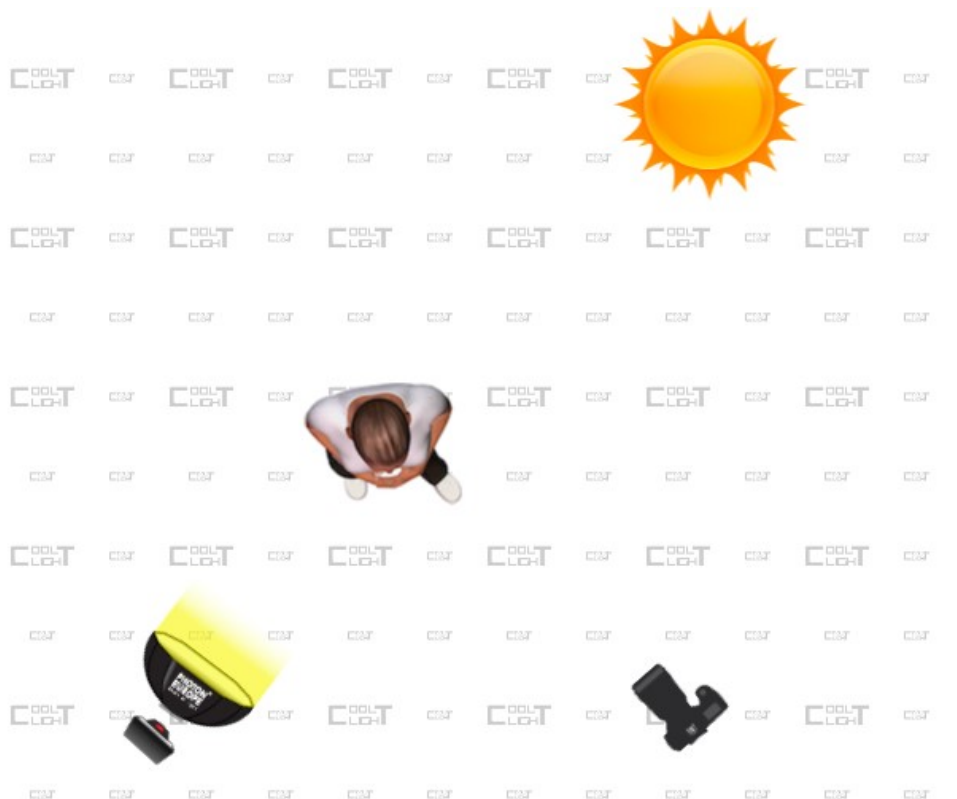
Obr. 13 Hoya polarizační filtr [12]

Fotoaparát nastavujeme následovně: výhodou digitálních fotoaparátů je, že si můžeme udělat takzvané nástřelové fotografie a podle nich si nastavit vhodnou clonu a čas uzávěrky, popřípadě korekce blesku. V době kinofilmové techniky jsme museli znát určité náležitosti, které v tuto chvíli odpadají a velmi nám ulehčují práci, ale i přesto jsem zastáncem, kdo se naučí fotografovat kinofilmovou technikou poté, když vezme do ruky digitální fotoaparát, tak jsou vaše výsledky vždy vynikající. Pravidla, která platí vždy při fotografování v exteriéru, ale i interiéru, jsou následující: pokud zvyšujeme, to znamená, že zkracujeme čas uzávěrky, tak zároveň snižujeme hodnotu clonového čísla. Vždy se jedná o jeden stupeň na závěrce nahoru například z 1/160 na 1/200 a clonu nastavujeme z 3,5 na 2,8. Na obrázku 14 a 15 je ukázka jak fotografovat za slunného dne i se světelným diagramem.



**Obr. 14** Fotografování při denním světle s bleskem [13]

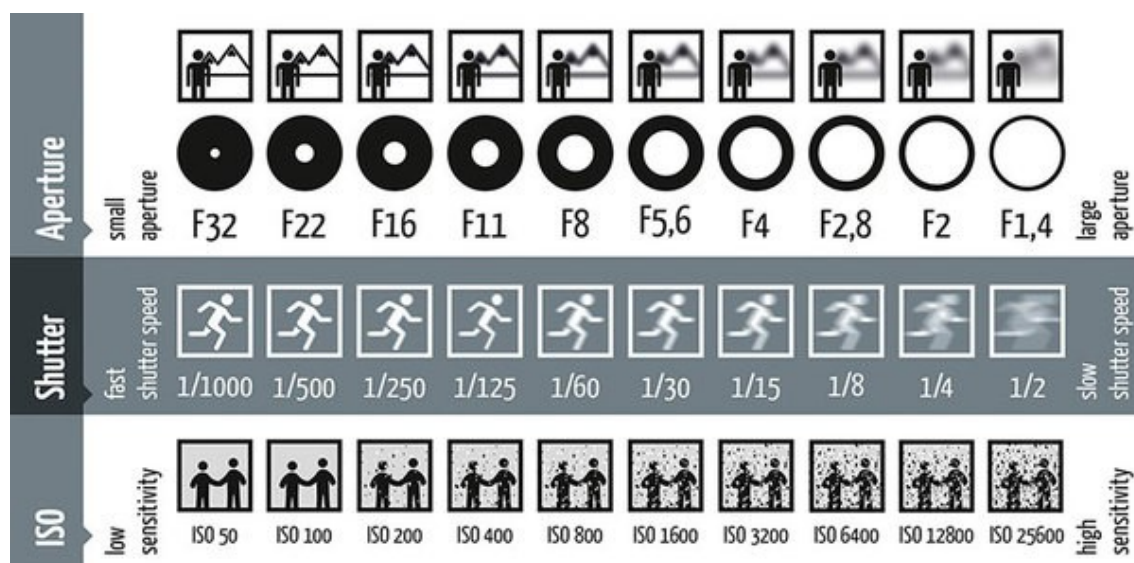
Nastavení fotoaparátu bylo následující: ISO 200, F 1,2, čas závěrky 1/180 a ohnisková vzdálenost byla 56 mm. Z nastavených parametrů fotoaparátu je vidět, že jde o profesionální přístroj a použitý objektiv spadá také do profesionální techniky. Na obrázku 15 je světelný diagram k fotografii z obrázku 14 [13].



**Obr. 15** Světelný diagram [14]

Nastavení fotoaparátu se může odlišovat, každý fotoaparát zpracovává obraz rozdílně a to má vliv i na výslednou fotografii. Na zpracování má vliv i objektiv. Setkal jsem se během používání různé techniky, že například objektivy firmy Sigma fotografují do více saturovaných barev (je to znát například na žluté). V dnešní době už tento problém nepozorují, týká se to spíše starších těl.

Dalším z mnoha nastavení je fotografování za plného slunného dne. Fotoaparát nastavujeme následovně: clonu nastavíme na 5,6 a závěrku na 1/160, pokud se nám zdá fotka přexponovaná to znamená, že je přesvětlená (tímto pojmem se v práci zabývám později), změníme nastavení clony na F 8 nebo změníme dobu uzávěrky na 1/250 a clonové číslo ponecháme. Pokud chceme docílit stejné expozice, tak vždy doba musí být dvojnásobná než nastavení clony. Hodnoty, jak mít nastavenou clonu v závislosti na závěrce, vidíte na obrázku 16.



Obr. 16 Závislost času na cloně [15]

## 1.4 Fotografování v interiéru za běžných světelných podmínek

Fotografováním v interiéru za běžných světelných podmínek je chápáno, že máme dobře osvětlenou místnost, relativně nízké stropy, popřípadě vymalované na bílo, aby nedocházelo ke špatnému odrazu světla a mohli jsme využít potenciál blesku, popřípadě zábleskových světel, když se bude jednat o fotografování reklamní či produktové fotografie. Dalším způsobem je ateliérové fotografování, ale zde se nebavíme o běžných podmínkách, v tomto případě se jedná o ideální podmínky. Nastavení fotoaparátu v případě běžných světelných podmínek, například při reportáži, je následující: v dnešní době je fenomén používat vysoká ISA a fotit reportáže bez blesku a podle toho také jsou aparáty nastaveny. Hodnota ISA se pohybuje v rozmezí 2000-3200, clonu nastavujeme na F 2,8- F 3,5 a dobu závěrky okolo 1/125. Rozdíl je při focení rodinných fotografií popřípadě focení domácích mazlíčků, kde se jedná o okamžik takzvané momentky, a proto používáme externí nebo vestavěný blesk a fotoaparáty nemáme na profesionální úrovni, a tak volíme nastavení následující: zábleskové světlo odrážíme o strop, to znamená, že záblesková hlavice je nastavena nahoru, jak je vidět na obrázku číslo 17. Fotoaparát máme nastaven následovně: čas uzávěrky na 1/160 a clonu v rozmezí F 3,5-5,6 a citlivost ISA do 400, aby nevznikalo nežádoucí ISO, i když v dnešní době lze bez problémů fotit i na levných zrcadlovkách do rozmezí 3200 [17].



Obr. 17 Fotografování s bleskem s odrazem světla o strop [16]

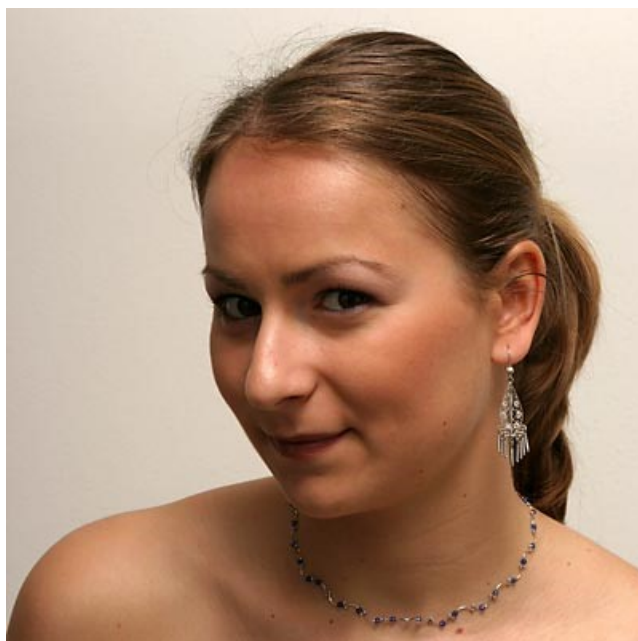


Problémem při fotografování s odrazem záblesku o strop je to, že nám mohou vznikat temná místa zpod vlasů a v očích obloučích [17]. Na druhou stranu nám vzniká přirozené světlo a fotky díky tomu vypadají přirozeně, jelikož odrazem o strop vzniká mnohem větší plocha osvětlení, respektive vznikne světelný kruh, který má mnohem větší dopadovou plochu světla na objekt[17]. Jeden z problémů, na který si musíme dát pozor, nastává, pokud nemáme bílý strop – fotky dostanou barevný nádech, který je na stropě, v takovém to případě je vhodné využít naklopení hlavičky a použít odraznou destičku. Ukázka vad fotografií při takovém to osvětlení je na obrázcích 18,19.



**Obr. 18 Fotografování s odrazem o strop s vizitkou [18]**

Vidíme, že při použití blesku s odrazem o strop a přidanou vizitkou, která slouží jako odrazná destička (je mnohem tvárnější a můžeme ji na blesku přesunout, jak potřebujeme), tak nám vznikne dominantní světlo, které dopadá od stropu a stíny téměř mizí. „Část světla odraženého vizitkou však nadále udržuje čelní světlo a tím prokreslený obličej a odlesky v očích. Vytvoří ale i stín na pozadí, byť mnohem méně patrný a rušivý“ [20].



**Obr. 19 S odrazem o strop bez použité vizitky [19]**

Na obrázku 19 je patrné, že pokud použijeme osvětlení scény odražením světla záblesku o strop a nepoužijeme vizitku jako odraznou destičku, dojde k tomu, že modelka je osvětlena pouze horním světlem a dochází díky tomu k úplné absenci čelního světla a to má za následek neprokreslený obličej a vyhaslé oči [20].

## 2 VÝVOJ ATELIÉROVÉHO OSVĚTLENÍ A VÝBĚR OSVĚTLENÍ PŘI FOTOGRAFOVÁNÍ DANÝCH SCÉN

V druhé kapitole se zaměříme na vývoj ateliérového osvětlení. V dnešní době do kategorie ateliérového osvětlení spadají i záblesková světla a externí blesky, které lze pomocí vestavěných blesků ovládat přímo z fotoaparátu, tím je myšleno jejich tzv. odpálení, popřípadě nastavení korekcí. Proto se zaměříme nejen na vývoj světel jako takových, ale popíšeme i historii využívání blesků ve fotografii. Dále uvedeme vývoj stálých světel a příklady nejpoužívanějších druhů osvětlení zábleskových, i tzv. daylight osvětlení. Na obrázku 20 a 21 je vidět rozdíl mezi daylight a zábleskovým světlem.



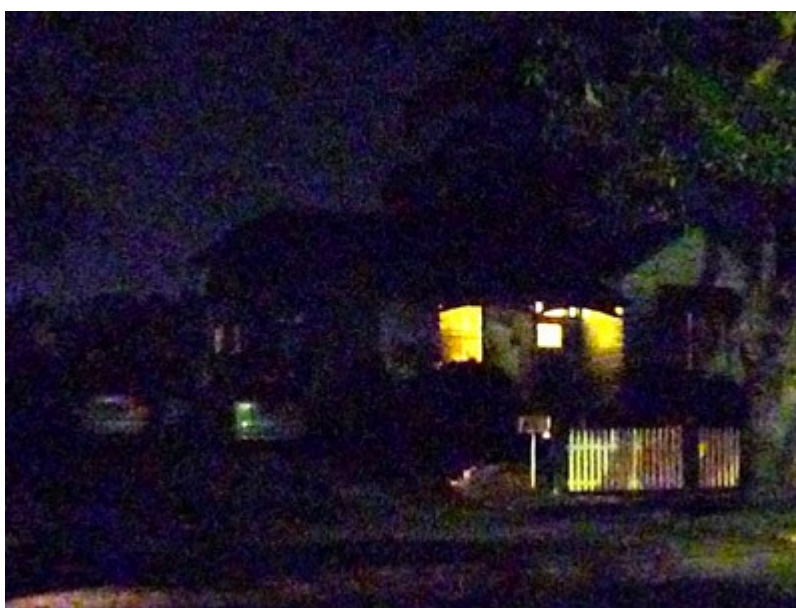
Obr. 20 Trvalé světlo terronic [21]



Obr. 21 Zábleskové světlo [22]

## 2.1 Historie a vývoj externích blesků

Od dávné doby fotografové snili o přidání světla do svých fotografií. Hlavním důvodem byla kompozice, jelikož, jak je nám známo, bez dostatečného světla není fotografie. Problém byl převážně dříve, kdy jsme neměli možnosti mít citlivé fotografické filmy, a se vznikem digitálních fotoaparátů se problém opakuje, ale nejedná se o film, nýbrž o fotografický čip, i přesto, že vývoj jde nezastavitelně dopředu, při používání citlivostí nad hodnotu u profesionálních fotoaparátů 6400 a více vzniká tzv. šum, který je znázorněn na obrázku 22 a pro dané snímky je vhodné použít raději tzv. přiblesknutí [24], [50].



Obr. 22 Použité ISO 6400 [23]

Blesk se ve fotografii objevuje od roku 1850, kdy vynálezce Wiliam Fox Talbot experimentuje se statickou elektřinou, která byla nahromaděna v leydenských lahvích. Pomocí zábleskového zařízení Talbot vyfotografoval stránku novin Times umístěnou na rychle se otáčejícím kole, ale jeho pokus se nezdařil. Dalšími pokračovateli byli vynálezci Alexander Henderson a William Notman, kteří se zabývali pokusy hořčičkovým bleskem. Pokusy byly prováděny roku 1865. Následujícím pokrokem bylo vynalezení tzv. bleskového prášku a to se událo roku 1887. Na výrobu se používají materiály, které mají velký světelný výkon, jsou to převážně sloučeniny dusičnanu draselného a hořčíku, popřípadě sloučenina dusičnanu sodného a hořčíku. Nastavení blesku s využitím bleskového prášku bylo, když jsme potřebovali docílit větší intenzity

záblesku, zvětšilo se množství použitého prášku. Ukázka fotografování pomocí blesku, založeném na využívání bleskového prášku, je na obrázku 23 [24], [50].



**Obr. 23 Blesk na bázi bleskového prášku [25]**

Zajímavou inovací bylo vynalezení tzv. bleskové žárovky. Blesková žárovka byla objevena roku 1929, šlo o tzv. magnéziový prášek, popřípadě se jednalo o tenký drátek, který byl umístěn v baňce, která připomínala dnes používané klasické žárovky. Funkce bleskové žárovky spočívala v tom, že prášek nebo drátek byl zapálen elektrickým výbojem a synchronizoval se se závěrkou fotoaparátu. Použití bleskové žárovky bylo jednorázové. Inovací bleskové žárovky bylo to, že se baňka potáhla modrým filtrem, který srovnal světelné spektrum záblesku s denním osvětlením a hořčík byl vyměněn za zirkonium. Ukázka bleskové žárovky je na obrázku 24 [27],[49].



**Obr. 24 Blesková žárovka [26]**

V 60. letech 19. století přichází na trh tzv. záblesková kostka, která je složena ze čtyř bleskových žárovek a reflektorů, jež jsou sestaveny do krychle. Záblesková kostka umožňovala, díky otáčení o devadesát stupňů, pořídit čtyři snímky za sebou. Záblesková kostka je znázorněna na obrázku 25 [27].



**Obr. 25 Blesková kostka [28]**

Bleskové žárovky a bleskové kostky měly jednu velkou nevýhodu. Nevýhodou bylo to, že jejich využití bylo jednorázové a to zvyšovalo v tehdejší době náklady na pořízení fotografie [27].

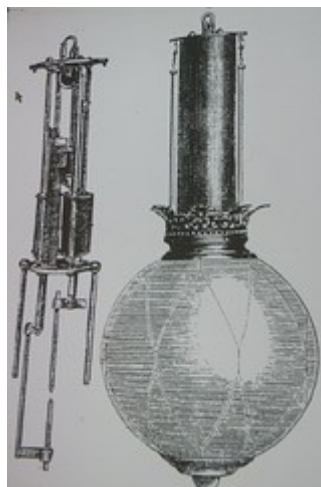
Posledním vývojem, co se týče klasických externích blesků používaných dodnes, bylo použití výbojky. Princip výbojky je znám relativně dlouho dobu, ale jeho využití ve fotografii se objevuje až po skončení druhé světové války. Ve velké míře je používána xenonová výbojka, do které je přivedeno stejnosměrné napětí, jež je uchováváno v kondenzátoru a díky měniči je vytvořeno z klasického napětí baterie např. 6 voltů napětí, které dosahuje kolem stovek voltů. Výbojka je ale zapálena až vysokonapěťovým pulsem. Napěťový puls ionizuje plyn ve výbojce a následně náboj připravený v kondenzátoru je využit k hoření, neboli tzv. záblesku. Na obrázku 26 je znázorněn výbojkový blesk [27].



Obr. 26 Výbojkový blesk Nikon SB-5000 [29]

## 2.2 Historie a vývoj fotografických světel

Fotografové rozlišují osvětlení z několika hledisek. Světlo ve fotografii je možné dělit z pohledů světelných zdrojů, tím je myšleno rozdělení na světlo přirozené a umělé. Do kategorie přirozených zdrojů světla spadá například oheň a slunce. Mezi umělé typy osvětlení se řadí žárovka nebo zářivka. Světlo lze dále dělit dle tzv. zabarvení neboli teploty chromatičnosti a to na světlo studené a teplé. Posledním dělením, o kterém se zmíním, je dělení podle velikosti plochy – světlo plošné a bodové. Široká paleta skýtá téměř neomezené možnosti, kterých může autor při své tvorbě využít. Ranní slunce prvními paprsky probouzí krajinu ze snu a obléká ji do třpytivých šatů složených z kapek rosy a teplé barvy podvečerního světla nechávají vyniknout krásu dívčí tváře, u zátiší je dávana přednost světlu změkčenému, které vykresluje strukturu materiálu, dokumentárními fotografiím dodává kontrastní osvětlení a přirozenost. Na další snímky je možné si počkat, pokud má fotograf dostatek času a trpělivosti, případně pokud chceme docílit zcela specifického osvětlení, kterého není v přírodě možné dosáhnout. Je možné sáhnout po externích blescích nebo studiových světlech.[30] Prvním velkým pokrokem ve využití světla ve fotografii bylo vynalezení obloukové lampy v 19. století a poprvé byla využita pro fotografování v roce 1860, kdy ji použil Felix Gaspard Tournachon. Vylepšení obloukové lampy přišlo roku 1881, o které se zasloužil František Křížik. Oblouková lampa a elektrické osvětlení mělo úplně jiné využití, ale jak už to tak ve světě bývá, našlo si i jiné uplatnění, a proto díky jeho výtvarným ztvárňujeme naše umělecké záměry i my. Na obrázku 27 je znázorněna oblouková lampa [30].



Obr. 27 Oblouková lampa [48]



Velké využití po obloukové lampě ve fotografii, co se týče umělého zdroje světla, zaznamenala žárovka. Pro fotografické účely se využívaly tzv. mléčné žárovky o výkonu 500 W, 1000 W. Výhodou žárovek je barevné podání světla, které je podobné slunci. A proto fotografie nepostrádá určité barevné odstíny, jako je tomu například u zářivky. Na obrázku 28 je znázorněna mléčná žárovka [33].



**Obr. 28 Mléčná žárovka 500W [31]**

Halogenovými žárovkami a zářivkami se budu zabývat pouze okrajově, jelikož se využívají převážně pro speciální účely a ve fotografickém ateliéru šly spíše do ústraní, dnes jsou nejvíce využívány halogenové žárovky tzv. jako pilotní žárovky v zábleskových systémech, kde slouží k pomocným účelům nasměrování světla či vykrytí dané kompozice záběru. Pilotní žárovka je na obrázku 29 [33].



**Obr. 29 Pilotní žárovka [32]**

Poslední z nejvíce používaných zdrojů jsou ve fotografii tzv. záblesková světla, jež se svojí konstrukcí podobají nejvíce běžně používaným externím bleskům. Zábleskové systémy nesou pro fotografa velké výhody. Hlavní výhodou je využití příslušenství a regulace síly záblesku a možnost použití či vypnutí pilotní žárovky, dále fotograf může kontrolovat účinky osvětlení dané scény. Záblesková světla jsou vyráběna s různým výkonem, možnostmi ovládání a nastavení. Příslušenství, které využijeme, také není kompatibilní, každý výrobce si dělá svá uchycení a je tedy vhodné zvážit, jaký druh systému použít. Světlo samotné se skládá ze zábleskové jednotky, která vytváří záblesk o vysoké intenzitě. Hlava blesku obsahuje pilotní žárovku, o které jsem se zmínil v předchozím odstavci, a zábleskovou trubici. Nastavení se oproti externím bleskům liší, zde se nenastavuje podle směrného čísla, ale podle wattsekund. Hlavní důvod je ten, že směrné číslo, které používáme u běžných blesků, je převáděno na sílu blesku a na vzdálenost ve vztahu k cloně a citlivosti. Platí jen pro blesk, který směřuje přímo a pro blesk prostý jakéhokoliv příslušenství a pro určitou šíři pokrytí světlem. Faktory, které jsou u zábleskových zařízení, neznáme, pak každý fotograf musí nastavit blesky jinak, a to podle nasazeného příslušenství a pozice světla. Převod na vzdálenost v jiné pozici blesku není možný, používá se jednotka wattsekunda (Ws), která nám objektivně oznamuje intenzitu záblesku [33], [49].

Wattsekunda označuje sílu žárovky, která je ekvivalentní záblesku při expozici po dobu 1 vteřiny. Tím chci říci, nastavíme-li na zábleskové hlavici, popřípadě blesku 100 Ws, odpovídá to 100 W žárovce při expozici času jedné vteřiny. Záblesk je velmi krátký, ale silnější. Maximální výkon zábleskových zařízení je od 100 Ws do 1200 Ws.[33] Spuštění zábleskových blesků je stejné jako u externích blesků. Spuštění je provedeno fotoaparátem, pomocí kabelu nebo lze blesky odpálit rádiově, což je mnohem pohodlnější. Zábleskové zařízení obsahuje elektroniku a kondenzátor, který je třeba po záblesku opět dobít. Doba dobítí je závislá na síle záblesku, pokud nastavíme co nejmenší sílu záblesku, tím je doba nejkratší. Aby fotograf měl kontrolu nad stavem světla, tak jsou záblesková zařízení vybavena tzv. alarmem. Jedná se o krátké pípnutí vydávající zábleskovou hlavici. Reálná doba dobítí je přibližně 0,5 vteřin až 3 vteřiny. V následující podkapitole se budeme zabývat výběrem daných světla pro určité fotografické scény [33], [49].

## 2.3 Druhy osvětlení určených k fotografování daných scén

V této kapitole si ukážeme, jak má správně vypadat daná fotografovaná scéna, co se týče rozmístění světel v ateliéru, popřípadě v exteriéru, nastavení fotoaparátu a použité příslušenství k fotografování portrétu, uměleckého aktu, glamouru, produktu a makro fotografie.

### 2.3.1 Fotografování portrétu

Pro fotografování portrétu byla zvolena světla linkstar o výkonu 160W, dva skládací softboxy o rozměrech 90x60 cm a bautydish bílý a odrazná bílá deska. Následující světelný diagram je na obrázku 30. A na obrázku 31 je výsledná fotografie vyfocena pomocí vyobrazeného rozmístění.



Obr. 30 Rozmístění světel v ateliéru (archiv autora)



**Obr. 31** Portrét pomoci světelného diagramu (archiv autora)

Nastavení fotoaparátu: clona F16, čas závěrky 1/125sec, ISO 160, ohnisková vzdálenost 24 mm.

### 2.3.2 Fotografování aktu

Pro fotografování aktu jsem zvolil dvě denní světla broncolor se žárovkou 500W a zábleskové světlo linkstar mt160W se skládacím softboxem 60 x 90. Na obrázku 32 je zobrazen světelný diagram a na obrázku 33 výsledná fotografie.



Obr. 33 Rozmístění světel při focení aktu (archiv autora)

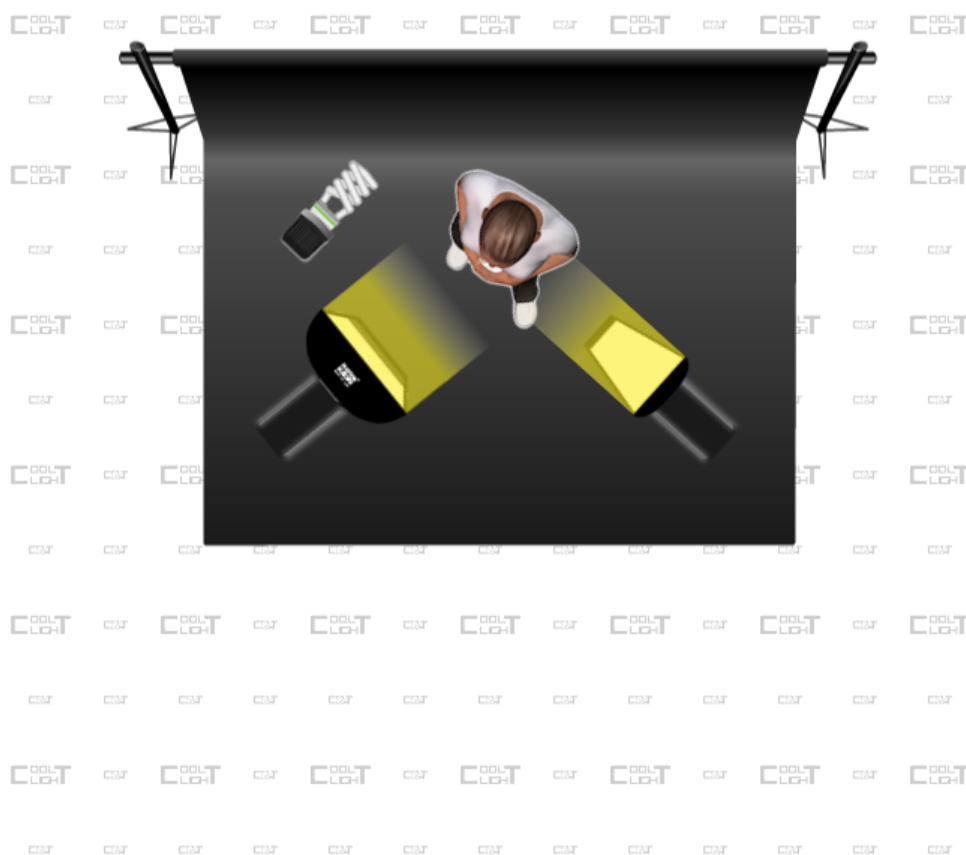


**Obr. 34 Výsledný akt pomocí světelného rozmístění (archiv autora)**

Nastavení fotoaparátu: clona F9, čas závěrky 1/125sec, ISO 100 a ohnisková vzdálenost 38 mm.

### 2.3.3 Fotografování glamouru

Při fotografování glamouru se využívá, jak stálých, tak zábleskových světel s vhodným příslušenstvím. Nejvíce se využívá softboxů a oktagonálních softboxů. Vhodné je použít objektivy s pevným ohniskem, vyznačují se menším clonovým číslem a lepší kresbou. Nejtěžší disciplínou při focení fotek glamour je osvětlení scény, které je znázorněno na světelném diagramu, jež se nachází na obrázku 35. Na obrázku 36 je výsledná fotografie pořízené pomocí takto osvětlené scény.



vytvořeno pomocí online  
lighting diagramu  
[www.cool-light.cz](http://www.cool-light.cz)

za podpory PHOTON EUROPE s.r.o.  
profesionální vybavení do fotostudia  
[www.photoneurope.cz](http://www.photoneurope.cz)



**Obr. 35 Světelná scéna při focení glamouru (archiv autora)**



**Obr. 36 Focení glamouru (archiv autora)**

Pro výslednou fotografii byl použit fotoaparát Nikon D700 a objektiv nikkor 24-70 mm s nastavením clonového čísla F 11, ISO 100 a čas závěrky byl 1/125sec.



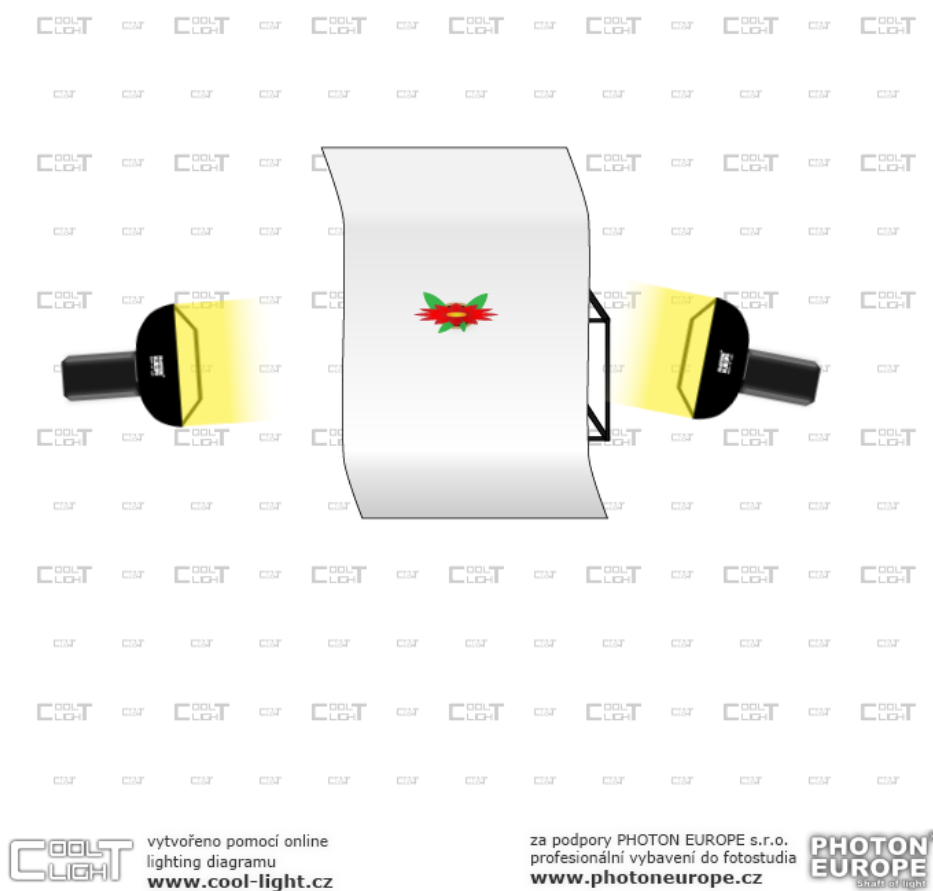
### 2.3.4 Fotografování produktů

Fotografování produktů se provádí na tzv. fotografickém stole, kde je nekonečné pozadí a scénu díky tomu lze osvětlit, jak potřebujeme. Vybraná osvětlení můžeme použít dvojího typu: prvním z nich jsou tzv. stálá světla a druhým typem jsou záblesková světla, o rozdílech obou dvou druhů světel jsem se zmínil na začátku kapitoly. Zvolil jsem při fotografování dané fotografie, kterou vidíte na obrázku 37, tzv. záblesková světla a pro rozptýlení záblesku dvěma softboxy o rozměrech 90 x 60. Obrázek 38 znázorňuje, jak byla daná scéna osvětlena.



**Obr. 37 Produktová fotografie** (archiv autora)

Nastavení fotoaparátu pro pořízení dané fotografie bylo následující: clona nastavena na hodnotu F 13, čas závěrky 1/100, ISO 125 a ohnisková vzdálenost objektivu 26 mm.



**Obr. 38 Světelná scéna při focení produktů (archiv autora)**

V následující kapitole se vrátíme k tzv. základům, které jsem uvedl v předchozí bakalářské práci, jelikož jsou důležité pro pochopení následujících dvou kapitol, kde se zabývám vývojem reportážní fotografie a vlastním výzkumem zkoumajícím a porovnávajícím parametry a výsledné fotografie z mobilu a klasické zrcadlovky. Výsledkem je vybrání správného zařízení pro žáky, které je finančně dostupné pro pořízení kvalitního záznamu ve výuce.

### 3 POJMY: PŘEEXPONOVÁNÍ, PODEXPONOVÁNÍ A MĚŘENÍ FLASHMETREM

V této kapitole se budeme zabývat pojmy úzce související s danou problematikou ve fotografii: správné nastavení fotoaparátu a práce se světlem, která by měla být hlavním aspektem. Fotograf se světlo snaží rozpoznat a dokázat s ním pracovat. Ve chvíli, kdy pochopí, jakým způsobem spolu souvisí nastavení clonového čísla a času závěrky, neboli tzv. expozice, má mnohem lepší možnosti dokázat vytvořit kvalitní fotografii, aniž by musel využívat v dnešní době velmi oblíbené postprodukční procesy, díky kterým se dá říct, že každý člověk začínající s focením se považuje za profesionála. Nejdříve, než se začneme zabývat pojmy přeexponování a podexponování, si vysvětlíme, co je to expozice a expoziční režim.

#### 3.1 Expozice a expoziční režim

Ideálním případem je, že v ateliéru máme úplnou tmou a scénu si připravíme jen pomocí osvětlení pilotními žárovkami. Expozice lze naměřit ve všech možných expozičních režimech fotoaparátu, ale pokud takto učiníme, expozice bude změřena pouze na pilotní žárovky a vznikne nám velmi přeexponovaný, neboli přesvětlený snímek. Pro správnou expozici je tedy velmi vhodné použít pouze manuální režim fotoaparátu. Základní nastavení pro správnou expozici je následující: ISO neboli citlivost je ideální nastavit na hodnoty v rozmezí od 100 do 200, aby nám na snímku nevznikal zbytečný šum [34].

Expoziční čas je lhostejný, ale v praxi má své určité hodnoty. Dlouhé časy (např. 1 vteřina) by začaly snímky ovlivňovat i slabé světlo pilotních žárovek, u příliš krátkých časů by se projevilo tzv. X-sync problém a na snímku by byla jen štěrbina. Krátké časy by také nedaly dostatečný prostor pro odpálení všech zábleskových jednotek (odpálení zejména v režimu SLAVE chvíli trvá). V praxi se nastavují hodnoty kolem 1/125 sec, které vyhoví všem okolnostem. Expoziční čas ale nemá na expozici žádný vliv [34].

V ateliéru lze tedy expozici ovlivňovat pouze změnou clonového čísla a časem závěrky, který má omezené možnosti; nesmí být krátký, poté se na fotografii objevuje štěrbina, a nesmí být ani příliš dlouhý, pak se na fotografii objevují přesvětlená místa. Pro správné nastavení expozice tedy existují dvě varianty [34].

1. „Nastavit sílu světla a změřit (nastavit) clonu tak, abychom dosáhli správné expozice.“ [34].

2. „Nastavit clonu podle požadované hloubky ostrosti a potom nastavit sílu světla tak, aby expozice byla správná.“[34].

Obě varianty lze využít, ale musíme změřit sílu světla, které je vytvořeno zábleskovými zařízeními na scéně. Na nastavené hodnoty Ws se nemůžeme spolehnout, výslednou sílu světla ovlivňují další faktory. Použité příslušenství a vzdálenost světla od modelu. Díky těmto aspektům je vhodné využít ke změření osvětlení flashmeter. Flashmeter je zařízení sloužící k naměření síly záblesku a po nastavení hodnoty citlivosti je schopné nám ukázat, jaké clonové číslo máme nastavit. Ukázka flashmeteru je na obrázku 39 [34].



Obr. 39 Flashmeter Fomei [35]

### 3.2 Přeexpozice a podexpozice

V podkapitole zaměřené na přeexpozici se zmíním o tom, co si pod přeexpozicí a přesvětlením představit. Přeexpozice je místo na fotografii, které nemá žádnou kresbu, anebo obsahuje pouze jednotlivou barvu. Často se přeexpozice jeví jako bílá plocha na snímku. Příklady přeexpozice jsou následující: přesvětlená obloha nebo jednolitá barva místo oblohy, světlé nátěry na domech, popřípadě světelné zdroje při nočním fotografování. Co se týče technického vyjádření barev, jak bílé, tak černé, tím se zabývat nebudu, jelikož je to údaj, který by pro nás byl důležitý ve chvíli post produkce, a tou se v práci nezabývám. Ale přesvětlení se nemusí vždy projevovat jen jako bílá plocha, může se nacházet i v jiných kanálech RGB, jak v červeně, tak i v modré barvy a můžete si to zkusit převést do běžného života tak, že bychom namočili štětec do dané barvy a přemalovali na fotce jakékoliv místo, tak vznikne tzv. bod, který nebude obsahovat žádnou kresbu.[36] Opakem tohoto jevu je tzv. podexpozice, která je na snímku vyobrazena. Dále si ukážeme praktické ukázky snímků, na kterých se vyskytuje přeexpozice nebo podexpozice. Praktická ukázka se nachází na obrázku 40, kde je vyfocena barmanka a za ní je přesvětlený stojan s lahvemi a polička, na které se nacházejí postavené lahve. Přesvětlení poznáme díky zjišťování přesvětlených míst na fotografii pomocí grafického editoru Photoshop, jehož pomocí zobrazím si histogram a úpravu úrovní [36].



**Obr. 40 Ukázka přeexpozice (archiv autora)**

Po otevření snímku lze posunout posuvník k pravé straně a dojde k ztmavení celé fotografie a přesvětlení zůstane jednolitou plochou. Když využijeme jiný editor, například Zoner photo studio, tak zde v úpravách máme možnost kliknout na nabídku zobrazení přepalů. Díky této ukázce už víme, co je to přeexpozice, nebo tzv. přepal.

Teď si řekneme, proč je důležitá otázka přeexpozice vůbec řešit. Jak už jsem se zmínil v předchozím odstavci, přepal neobsahuje žádnou kresbu, a proto je vhodné ho z fotografie separovat. Jelikož z takového místa na fotografii nelze získat žádná data a nelze jej kvalitně ztmavit. Ať z fotografií děláme cokoli, vždy se objeví jiné vady. Jednou z rozumných variant je fotografovat do formátu RAW obsahující veškerá data a editory nám umožňují z těchto snímků dostat skoro nemožné, v případě JPEG formátu nejsou úpravy tak znatelné a hlavním důvodem je, že se jedná o komprimovaný soubor (snímek je ochuzen o data, které počítač vyhodnotí jako nepotřebná a lidské oko je na výsledném snímku nezpozoruje). Zmínil jsem se o přeexpozici. Nyní se zmíním i o problematice s podexponovaným snímkem, ale jen na praktickém příkladu, jelikož se po teoretické i praktické stránce jedná o stejný problém, jen místa na fotografii nejsou reprezentována světlými, nýbrž tmavými místy. Než se budeme zabývat praktickou ukázkou, tak se zmíním o tom, jak přijít na přeexpozici i podexpozici snímku již ve fotoaparátu. Přesvětlení lze odhalit při fotografování, jak v exteriéru, tak interiéru. Digitální fotoaparáty dokáží zobrazit histogram fotografie. Zrcadlovky v dnešní době dokáží zobrazit histogram pro každý kanál RGB zvlášť. Pomocí histogramu můžeme snadno vyčíst, jestli fotografie obsahuje přesvětlená místa. Pokud histogram obsahuje vyšší hodnoty u pravého okraje, obsahuje snímek přesvětlená místa. Většina digitálních fotoaparátů umí zobrazit graficky přesvětlená nebo podexponovaná místa přímo na displeji. Fotografa okamžitě upozorní pomocí blikání na přesvětleném místě [36].

### 3.3 Fotografování pomocí histogramu

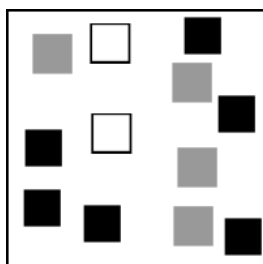
Většina uživatelů dříve nebo později dojde k otázce kolem přexpozice nebo podexpozice, o které jsem mluvil v předchozí podkapitole. Pro připomenutí, přexpozice je takzvané přesvětlení, a podexpozice je nedostatek světla na fotografii v daných místech. Oba dva pojmy se vyznačují tím, že na fotografii najdeme příliš světlá, nebo tmavá místa. Mnoho z vás má několik otázek k této problematice a v této kapitole si odpovíme na jednu z nejdůležitějších: „Lze se přexpozici nebo podexpozici vyhnout již při fotografování?“ Odpověď je, že se dané problematice lze z části vyhnout díky použití tzv. histogramu. Co to vlastně takový histogram je a k čemu nám slouží? Histogram lze chápat jako graf, který nám na fotografii vyznačuje četnost stínů a jasů. Vodorovná osa histogramu nám ukazuje odstíny jasu v rozmezí od černé až po bílou barvu a svislá osa nám zobrazuje počet pixelů v daných oblastech úrovně jasu. Na obr. 41 vidíme fotografii s přiloženým histogramem [37].



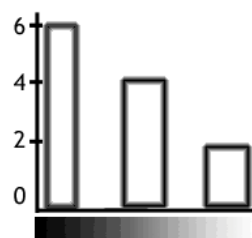
Obr. 41 Fotografie s histogramem (archiv autora)

Z histogramu je na první pohled vidět, že na fotografii jsou ve velké míře zastoupeny černé odstíny. Histogram si lze zobrazit přímo ve fotoaparátu, kde je i možnost zobrazení jednotlivých histogramů pro každou složku RGB zvlášť, další možností vyvolání histogramu je, že si fotografii otevřeme v grafickém editoru například Zoner photo studiu a pomocí záložky editor se přepneme do prostředí editoru neboli úpravy fotografie a zde si pomocí zobrazení necháme zobrazit histogram [37].

Vysvětlíme si na daném příkladu, jak takový histogram pracuje. Využijí daného příkladu publikovaného ve fotorádci. Na obr. 42 se podívejme na vyobrazení polí s černou, šedou a bílou barvou. Obrázek 42 lze vyjádřit i grafickým znázorněním, což spočívá v počtu čtverečků, jaké barvy se na obrázku nachází, nalezneme na obr. 43. Na osu x vyneseme počet jednotlivých odstínů a na osu y nanášíme množství daného odstínu. Dá se říci, že takto jednoduchý graf nám představuje histogram (obr. 42) [37].



**Obr. 42 Vyobrazení barevných polí [38]**

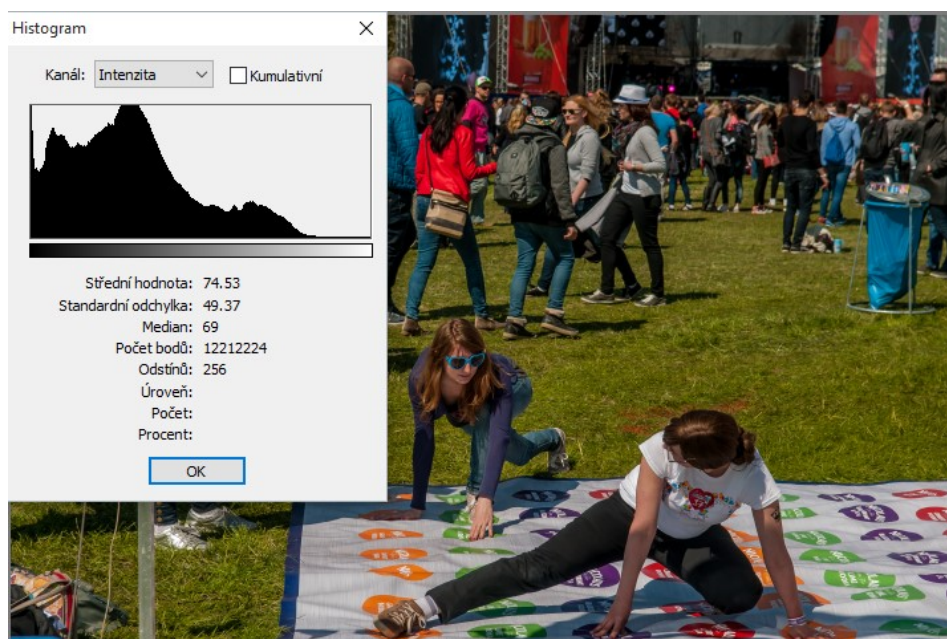


**Obr. 43 Histogram (obr. 42) [39]**

Histogram ve fotografii je zcela shodný, jenom se oproti ilustračnímu diagramu liší, používá-li hladší měřítko, tzn., že fotografie bude mít na histogramu 256 sloupců. [37] Histogram je vhodné využívat, protože nám zobrazuje, jak fotografie vypadá z pohledu kontrastní složky, expozice. Parametry, které uvádím, nám na histogramu ukazují, jestli fotografie není v určitých místech moc anebo málo kontrastní, a expozice udává tmavá nebo přespvětlená místa na fotografii. Z histogramu lze na první pohled vypočítat špatnou expozici, která, jak jsem popisoval výše, je projevena tmavými nebo světlými body na fotografii. Z histogramu nelze vyčíst kvalitu daného snímku, ale je možné díky histogramu předcházet chybám na dalších snímcích. Pokud dané zásady člověk bude dodržovat a používat je, předchází díky tomu tzv. zbytečnému cvakání dalších snímků a plýtvání místa na paměťových médiích [37].



V poslední řadě popíši princip, jak je možné z histogramu číst dané údaje. Vybral jsem dva rozdílné snímky, na kterých popíši danou problematiku. Popíši histogram fotografie s podexpozicí a přexpozicí. Na obr. 43 je fotografie s histogramem, na kterém je vidět, že zastoupení černého odstínu je velmi vysoké a od své maximální hodnoty klesá a světlá složka je zastoupena velmi málo a bílé tóny se blíží nulové hodnotě. Pokud na fotografii koukáme na displeji za ostrého slunečného dne, tak ji bez histogramu můžeme považovat za správně exponovanou a ono tomu tak vůbec být nemusí. Na obr. 44 je fotografie s přexpozicí, která je na histogramu zobrazena. Z histogramu je patrné, že na fotografii je zabrán celý dynamický rozsah snímacího čipu a jsou zde zastoupeny všechny odstíny, ale nejvyšších hodnot zde dosahují odstíny bílé. Fotografie na obr. 44 jsem vybral záměrně proto, že se v histogramu nachází kritické hodnoty bílé barvy, což znamená, že na fotografii např. v místech, kde je špička stanu a muž v červeném triku, jsou přesvětlená místa na jeho ruce a na vrcholu střechy stanu [37].



**Obr. 43 Podexponovaný snímek (archiv autora)**



**Obr. 44 Ukázka přeexpozice** (archiv autora)

Používání histogramu v závěru není nic složitého a je to ve výsledku velmi jednoduchý nástroj, který velmi dobře poslouží k odhalení základních chyb na fotografii a posune fotografa v další práci k lepším výsledkům. Jak je z kapitoly patrné, přepal (přesvětlení) se pozná jednoduše, stejně tak podexponování, a to tím, že na histogramu budou vysoké hodnoty v pravé, anebo v levé části. Může se také stát, že na fotografii je přepal, ale také podexpozice. A věta na závěr kapitoly: nikdy nepoužívat histogram k hodnocení kvality fotografie [37].

## 4 VÝVOJ REPORTÁŽNÍ FOTOGRAFIE

Žurnalistická fotografie neboli reportážní fotografie je dnes jednou z nejdůležitějších součástí žurnalistiky. Fotožurnalistika je jedním z oddělení, kde se vytváří fotografie pro doplnění zpráv nebo článků. Novináři, kteří spolupracují v tomto oboru, jsou převážně označováni za fotožurnalisty, popřípadě grafiky a mají významný vztah k výtvarné fotografii. Zpravodajská fotografie se vyvíjí od doby, kdy byl vynalezen fotoaparát. Jednou z prvních fotografií vytištěných pomocí polotónové techniky byla fotografie newyorské budovy Steinway Hall (na obr. 45), která byla použita v novinách *Daily Graphic* dne 2. prosince 1873. Díky této události byly položeny tzv. počátky novinářské fotografie [41].



Obr. 45 První fotografie polotónovou technikou [45]

Vývoj dokumentární fotografie probíhal zejména v dobách politických bojů v různých zemích. Fotografové pořizovali snímky historických událostí např. španělské občanské války, španělsko-americké války, války ve Vietnamu, obou světových válkách a při většině dalších vojenských bojů. Dále pak k rozvoji přispěl vývoj tiskařských technik a to zejména vynález hlubotisku a ofsetu, díky kterým dokumentární fotografie získala nejlepší úroveň kvality v tištěných publikacích. Následujícím vývojem technologií byl příchod internetu, který zahájil novou éru v oblasti zpravodajství, jelikož mohly být fotografie šířeny celosvětově a tento pokrok je označován jako digitální žurnalistika.

Hlavními událostmi 21. století byly např. útoky z 11. září 2001, boje v Iráku v roce 2003 a tsunami v Indickém oceánu roku 2004. Díky těmto událostem mohly vzniknout nové možnosti vizualizace informací a dnes jsou pokládány dotazy, jestli nedochází ke krizi v dokumentární fotografii [41]. Zaměřím se nyní na historii a moderní fotožurnalistiku.

## **4.1 Historie a počátky**

Vývoj reportážní neboli tzv. dokumentární fotografie sahá až do 19. století. První novinové články, ve kterých se nacházely dokumentární fotografie, sahají do roku 1897. Dokumentární fotografie zaznamenala velký rozvoj v 19. a 20. století, kdy dochází ke vzniku a rozvoji tzv. kompaktních přístrojů, u kterých není zapotřebí využívat stativ. Důležité události byly ale zaznamenávány už v roce 1839, kdy spatřila světlo světa tzv. daguerrotypie, o které jsem se zmínil už ve své bakalářské práci. Tištěné články s fotografiemi bylo ale možné publikovat až po vynalezení grafické techniky, kterou nazýváme rytinou. Od vynalezení techniky rytin bylo možné publikovat fotografie v mnohem větším měřítku než dříve. Snímky vytvořené pomocí této metody se spíše shodují s daguerrotypií. Předtím byly snímky pouze překreslovány a takový proces se nazýval xylografie [41].

### **Xylografie (dřevoryt)**

Jedna z grafických technik, u kterých se využívá tisku z výšky. Tisk z výšky znamená, že se obarví vystupující body formy a do míst s prohlubněmi se nedostává barva. Princip tisku z výšky se využívá u knihtisku a flexotisku [40].

### **Knihtisk**

Jde o druh tiskového sazby, která je většinou vyrobena z kovu nebo dřeva. Obraz je vytvořen zrcadlově a je po nanesení barvy pod tlakem vytištěn na papír. Jedná se o jednu z nejstarších tiskových forem, ale v dnešní době už je tento postup nahrazen mnohem rychlejšími a modernějšími zařízeními [42].

### **Flexotisk**

Jedná se o tzv. tiskovou formu, která je vyrobena z gumy, popřípadě z umělé hmoty a princip výroby je takový, že se gumová nebo umělá forma vytvoří leptáním pomocí laseru. Forma se poté nasune na tiskařský válec a tiskne převážně na materiály z umělých hmot, folií a lepenek. Shodnou metodu využívají k tisku razítka s jedinou výjimkou, že u razítek dochází k ručnímu otiskování [42].

Velkým souborem reportážních snímků bylo zachycení velkého požáru v Hamburku roku 1842, který vyfotografovali Hermann Biow a Carl Ferdinand Stelzner. Požár

vyfotografovali metodou, kterou jsem zde již popsal mnohokrát, a jde o tzv. daguerrotypii. Další reportážní fotografií byla od Aloise Löcherera v Mnichově, kterou vyfotografoval pomocí principu daguerrotipie a jednalo se o zaznamenání vztyčení sochy Baverie [41].

Mezi jiný druh fotografování tzv. reportážní (dokumentární) fotografie spadalo podrobné fotografování např. Světových výstav. Fotografové při fotografování výstavy kladli spíše soustředěnost na pořízení snímků z pavilonů, popřípadě fotografovali významné hosty na společenských událostech a zde si můžeme všimnout, že model klasické reportážní fotografie, jak ji známe dnes, se objevuje v letech 1851 a jedná se o první světovou výstavu v Londýně, na které byla představena stereofotografie [41].

### **Princip stereofotografie (3D fotografie)**

Lidské oči mají od sebe určitou vzdálenost, a proto každé lidské oko vidí jiný obraz a ze dvou obrazů mozek poté skládá tzv. prostorový vjem. A tohoto principu je využito v tzv. prostorové fotografii. Vytvoření prostorové fotografie je následující: ve stejnou chvíli musí být zaznamenány dvě fotografie, objektivy jsou od sebe vzdáleny na vzdálenost lidských očí. A prohlížení se provádí tak, že se jednomu i druhému oku předloží jedna fotografie a mozek vytvoří výsledný prostorový vjem. Co se způsobu snímání týče, tím se nebudu zabývat, jelikož kapitola má popisovat pouze vývoj reportážní fotografie.[43]

Další významnou událostí pro zachycení reportážní fotografie se stala druhá Světová výstava, která se konala v Paříži roku 1855. Velkou roli v reportážní fotografii sehrála válka roku 1853 - 1856. Fotografování bylo za války systematické a obrázky v novinách z válečného prostředí vycházely jako rytiny. Jedním s prvních válečných reportérů v 19. století se stal W. H. Russell, který pracoval pro *The Times* a byl nazýván válečným zpravodajem. Díky nim byla veřejnost informována o nekompetentnosti politického vedení války a roku 1855 britská vláda padla. V ostatních zemích bylo mnoho významných dokumentaristů, jedním z nich je Claude-Marie Ferrier, který fotografoval roku 1856 povodně na Loiře. Dalšími průkopníky byli roku 1864 fotografové Christian Friedrich Brandt a Charles Junod a ty svoji dokumentární fotografii fotografovali na stereo formát, o kterém jsem se již zmiňoval výše. Významným vývojem v dokumen-

tární fotografii bylo roku 1861-1865 díky Mathew Bradymu vytvořeno několik fotografických týmů, aby byl schopen zaznamenat válku na mnoha bojištích. Jedním z významných spolupracovníků byl Alexander Gardner, který se poté osamostatňuje a fotografuje převážně po skončení bitev a fotografuje podrobně i padlé. Roku 1961 se začínají objevovat zprávy, že fotografie Gardnera byly zmanipulovány, s tímto tvrzením přišel Frederic Ray z magazínu *Civil War Times*. Své tvrzení dokládám porovnáním fotografií, že jeden padlý byl fotografován na více místech nejspíše z důvodu, že Gardner nebyl spokojen se svoji kompozicí. Tím pádem Gardner, dalo by se říci, vytvořil vlastní realitu. Poprvé, kdy bylo využito na dramatickosti střídání souhrnných a detailních fotografií v delších časových intervalech, byl pohřeb Abrahama Lincolna a popravy atentátníků, jelikož zde dokázal zachytit nejen popravu, ale i obličej atentátníků [41].

Jedním z dalších fotografů Bradyho týmu byl Timothy H. O'Sullivan, který se zabýval kompozicí a využíval pohybové neostrosti. O'Sullivan na začátku června 1863 vyfotografoval známý snímek *Sklizeň smrti*, na snímku jsou vyobrazeni mrtví vojáci po bitvě u Gettysburgu v Pensylvánii. Významná událost fotografovaná v dokumentárním smyslu byla Pařížská komuna roku 1871. Fotografové, kteří se na fotografování podíleli, byli například André-Adolphe-Eugène Disdéri nebo Bruno Braquehais. Mnoho fotografů se zaměřilo na fotografování trosk a likvidaci pádu Komuny, Braquehais fotografoval převážně účastníky události, a poté se zaměřil na stržení Vendômského sloupu. Braquehais vytvořil publikaci, ve které použil 109 svých fotografií v knize *Paříž během Komuny*. Jeho fotografie byly následně použity k vypátrání a zatčení účastníků Komuny. Roku 1876-1877 se na tvorbě měsíčně vydávaného časopisu *Street Life in London* podílí novinář Adolphe Smith a fotograf John Thomson. Časopis měl psaným slovem a fotografiemi života lidí z ulice Londýna dokumentovat průběhy životů běžných lidí a dochází zde k využití sociální dokumentární fotografie ve fotožurnalistice. Sbíрка daných snímků byla později vydávána v knize nazvané stejně jako jejich měsíčník a událo se tak roku 1878. Tato kniha je považována za jedno z nejdůležitějších děl ve fotožurnalistice. Thomson je nazýván inovátorem v kombinaci fotografie a psaného slova [41].

## 4.2 Historie

O nápadu na vynalezení půltónového tisku se zmiňuje již William Fox Talbot. V 50. letech 19. století navrhl využití procesu rastru ve spojitosti s fotografickým procesem hlubotisku. V rozmezí desetiletí bylo představeno mnoho různých druhů rastrů. Jedním z představitelů byl Stephen H. Horgan, který pracoval pro *New York Daily Graphic*. A první fotografií, která byla vytištěna pomocí tzv. polotónové techniky, byla fotografie na obr. 45 a zobrazovala newyorskou budovu Steinway Hall vytištěnou v novinách *Daily Graphic* dne 2. prosince 1873. *New York Daily Graphic* poté vytiskl reprodukcí fotografie v plném rozlišení v novinách dne 4. března 1880 pod názvem *A Scene in Shantytown* jednoduchým polotónovým rastrem tzn., že nebyla vytištěna jako rytina. Roku 1887 se objevuje další novinka velmi potřebná pro reportážní fotografy. A to vynalezení bleskového prášku, který jsem popsal v kapitole zaměřené na osvětlení. Bleskový prášek umožnil novinářům fotografovat velmi krátkým časem. Novinář, spisovatel a sociolog Jacob Augustus Riis roku 1890 pomocí blesku vytvořil hraniční dílo *Jak žije druhá polovina (How the Other Half Lives)*. Fotografie zhotovil v chudinských čtvrtích, ve starých domech, v nájemných ubytovnách vojenského typu, v policejních noclehárnách a v domácích řemeslných dílnách, kde se na práci využívaly děti. Díky knihám a fotografiím z daného prostředí a vydáváním novinových článků a přednášek, na kterých promítal své diapozitivy, dosahuje některých změn a náprav. Dochází k zrušení policejních nočních útulků, zřizují se školy pro bezprizorní děti a zákony jsou doplněny o práva dětí, dále se odstranila celá ulice *Mulberry Bend*, která byla skrýší zločinců. O pár let později Riise napodobuje Lewis Hine [41].

Za zakladatele ruské dokumentární fotografie je považován Karl Bulla, který v roce 1886 získal povolení od Ministerstva vnitřních věcí, v povolení bylo uvedeno, že může fotografovat v ulicích a blízko domů v Petrohradu, který mu dovolil celou řadu let fotografovat pohlednice pro produkční tisk Světové poštovní unie. Snímky pořizoval všude možně a všechno: život rodiny cara i shromáždění protivládní inteligence, osobnosti hvězdného nebe i obyčejné dělníky, paláce i ubytovny pro bezdomovce, ale také pořizuje v té době ojedinělé snímky, jako jsou např. gay party. Bulla patřil do redakční rady mnoha časopisů a přispíval do známého časopisu *Nivy* [41].



Roku 1897 se už tisknou v novinářině polotónové fotografie na tiskových rotačkách a výroba běží v plném proudu. Roku 1921 je vynalezeno zařízení telefotografie, která umožňuje přenášet snímky pomocí telegrafu nebo telefonu stejně rychle jako zpravodajské novinky. Obrovský rozvoj dokumentární fotografie umožnil příchod pohotového reportážního 35mm fotoaparátu Leica, který byl vyroben v roce 1925 a první bleskové žárovky mezi lety 1927 a 1930 a díky tomu mohl přijít tzv. zlatý věk fotožurnalistiky [41].

### 4.3 Současná reportážní fotografie

Prvních dvacet let dvacátého století nazývá se počátky moderní dokumentární fotografie. Ve dvacátých letech dochází ve všech zemích k rozvoji dokumentární fotografie díky novým tiskařským technologiím a rozvojem nových fotoaparátů, které nahradily Rolleiflex, Contax a prvnímu přístroji na kinofilm Leica. Leica byla mnohem flexibilnější a rychlejší na práci, než starší typy přístrojů [41].

Ve Francii se nachází fotografové, jako jsou např. Jacques Henri Lartigue, André Kertész nebo Brassai. Z německých autorů jsou to Erich Salomon, Felix H. Man, Tim N. Gidal, Wolfgang Weber, Alfred Eisenstaedt a Martin Munkácsi. V Americe působily např. Helen Levittová nebo Lisette Modelová. Američan Lewis Hine v roce 1905 se zaměřoval na fotografování imigrantů a dělníků v továrnách, roku 1906 fotografoval dětskou práci. Díky jeho fotografiím byly prosazeny zákony o zákazu dětské práce. Fotografie díky tomu vstoupila do role společenského argumentu a sociologie ji mohla využívat jako dokumentační prostředek. Roku 1910 vstoupila do oblasti dokumentární fotografie americká společnost Underwood & Underwood, která se dříve zabývala tvorbou stereofotografií. Newyorčan Weegee fotografoval tehdejší noční život města, zločiny, noční pijany a rozvášněné milence. Využíval kontaktů s policií, ve svém autě měl nainstalovanou vysílačku a v kufru auta měl přímo temnou komoru, aby mohl okamžitě vyvolat fotografie. Na místo zločinu přijížděl s policií nebo přijížděl před ní, vyfotografoval pár rychlých záběrů a ráno je prodával novinám [41].

V Rusku a poté v SSSR fotografují Max Alpert, Alexandr Rodčenko, Boris Ignatovič, Georgij Petrusov, Ivan Šagin a Arkadij Šajchet, kteří se od roku 1917 stali nástrojem rozvrhové, ústředně řízené a didakticky zaměřené propagandy [41].

Profesionální anglický fotograf a cestovatel Herbert Ponting vyfotografoval celou řadu reportážních fotografií. Na poslední výpravě polárníka Roberta Falcona Scotta na Antarktidu v lednu roku 1912. Šlo o britskou expedici Terra Nova pořádanou v letech 1910–1913 s cílem dosáhnout Jižního pólu. Díky této expedici byl jedním z prvních profesionálních fotografů, který absolvoval antarktickou expedici. Ponting měl s sebou také autochromové desky, díky nimž vyfotografoval několik avantgardních barevných fotografií. I přesto, že se expedice konala přes 20 let od vynálezu fotografického filmu,

raději fotografoval vysoce kvalitní snímky pořízené na skleněné fotografické desky [41].

Reportážní fotografie 20. a 30. let 20. století je označována tzv. *sociální fotografií*. Fotografie v dobách totalitních režimů sloužila jako nástroj propagandy. Díky cenzuře a nevrhání špatného světla na daný režim dochází k přerušení vývoje v umění, umělecké experimenty jsou nevídané a svobodný projev prakticky zakázaný. Představitelé nových směrů utíkají ze zemí a snaží se tvořit například v Americe. V zemích s totalitními režimy jsou fotografové nuceni pomocí fotografie klamat důvěřivou veřejnost. Hitlerův *Mein Kampf* (1924) poukazoval na nebezpečné a hrozivé události v celé Evropě. Roku 1933 se usilují nacisté získat veškerý tisk a novinářskou fotografii pod svou kontrolu, aby ji mohli začít řízeně zneužívat [41].

Joseph Goebbels dělal veškerou propagandu, aby získal obyvatelstvo pro novou vládu Adolfa Hitlera. Sloužila mu k tomu také *očista německého tisku*, při které nacisté vytvořili seznamy fotografů, kteří jsou nebezpeční, a buď byli zlikvidováni, popřípadě nepřispívali. Díky této kampani a zákazům nebylo vyhnutí a jeho hlavní myšlenkou bylo vytlačit Židy a cizince, kteří byli postiženi zákazem výkonu povolání, pronásledování, vyhnání ze země, v některých případech zavraždění. Na seznamu pronásledovaných byli fotografové jako např. Alfred Eisenstaedt, Erich Salomon, Felix H. Man, Nachum (Tim) Gidal, Martin Munkácsi a Robert Capa [41].

Rumunský fotograf Iosif Berman (1892–1941) od roku 1920 až do roku 1923 pracoval jako dopisovatel z Istanbulu pro rumunské noviny. Když se vrátil do Rumunska, byly jeho fotografie zveřejněny ve všech hlavních rumunských novinách: *Adevărul*, *Dimineața*, *Curentul*, *Realitatea ilustrată*, *România ilustrată*, *Ilustrațiunea română*, *Cuvântul liber*, *L'Indépendance roumaine* a také v *The New York Times* a *National Geographic*, byl dopisovatelem *Associated Press* a skandinávských novin *Scandinavian Newspaper Press* [41].

V České republice fotografovali Lubomír Linhart, Karel Teige, Rudolf Kohn, Karel Kašpařík, Oldřich Straka a uskutečňovali výstavy sociální fotografie. V letech 1927–1928 Josef Sudek fotografoval dostavbu katedrály sv. Víta a roku 1928 k 10. výročí založení republiky vydal album, které obsahovalo 15 originálních fotografií a album

bylo nazváno *Svatý Vít*. Na Slovensku mezi fotografy patřili Irena Blühová, Karol Aufricht, Il'ja Jozef Marko, Sergej Protopopov, Barbora Zsigmondiová, François Kollar. V Anglii najdeme fotografa Billa Brandta a v Německu Johna Heartfielda či Augusta Sanderu [41].

V USA roku 1935 se do fotografické kampaně zapojuje agentura Farm Security Administration, v jejichž sociologicko-dokumentárním programu působí velká řada fotografů, mezi něž např. patřili Roy Stryker, Walker Evans, Dorothea Langeová, Ben Shahn, Arthur Rothstein a společnost *Fotoliga*, ve které působili Aaron Siskind nebo Helen Levittová. Agentura FSA měla za úkol v rámci změn New Deal sestavit fotografie zobrazující sociální problémy v jižních státech USA. V tomto období se začala formovat fotožurnalistika, která měla za hlavní cíle důraz na realismus, snahu bez přilepšení zachytit věci takové, jaké jsou; měli zachytit bídu a utrpení, morální postoj a konečně samotné vědomí specifičnosti tohoto média. Po zapojení USA do druhé světové války však vznikají změny. Projekt byl přejmenován, jméno bylo změněno na *Office of War Information* a později dostal i jiný program. Ve válce byla propaganda ve fotografii, i ze strany USA musely ukazovat, jak jsou Spojené státy silné, a ne jaké mají problémy. Roku 1948 byla funkce FSA ukončena, byla dokonce snaha pořízené fotografie zničit, aby je nemohli použít pro komunistickou propagandu [41].

Zlatý věk fotografie nastal od roku 1930 do roku 1950. Časopisy, jako jsou např. londýnský *Picture Post*, francouzský *Paris Match*, berlínský *Arbeiter Illustrierte Zeitung*, *Berliner Illustrierte Zeitung*, americký *Life*, *Sports Illustrated* a *National Geographic Daily Mirror*, americké *The New York Daily News*, *Weekly Illustrated*, *Look*, *Picture Post*, sovětské *Ogoňok* a SSSR na strojke nebo český *Pestrý týden*, sázely na vysokou kvalitu tisku a netradiční řazení fotografií [41].

V předválečné politicky nestabilní Evropě se fotografie i film staly součástí manipulace obyvatelstva. Ve fašistické Itálii a nacistickém Německu sloužila fotografie hlavně k propagování ideálu diktátorského režimu [41].

V období válečných událostí od druhé světové války se proslavili například Robert Capa, Alfred Eisenstaedt, Margaret Bourke-Whiteová a William Eugene Smith. Francouz Henri Cartier-Bresson, který se zabýval fotografováním běžného životního

dění, se nazývá otcem fotožurnalistiky. Němec Erich Salomon se zabýval focením státníků v neobvyklých životních situacích do doby, než byl Němci popraven [41].

Jedním z významných fotografů druhé světové války je uznáván voják Tony Vaccaro. Který fotografoval skromným aparátem Argus C3 a zachycoval ty nejrůznější okamžiky války. Robert Capa, který používal stejný fotoaparát, vyfotografoval ty nejdůležitější momenty válečného konfliktu např. v Den D na pláži Omaha. O život přišel jako většina válečných fotožurnalistů, byl zabit ve válce. Poté byl z části zastoupen svým bratrem Cornellem Capou [41].

Dalšími fotografy, kteří fotografovali v průběhu druhé světové války, byli např. David „Chim“ Seymour, Dmitrij Baltermanc, Anatolij Garanin, Boris Kudojarov, Jevgenij Chalděj, Michail Trachman, Arkadij Šajchet, Galina Saňková; a mezi české fotografy patřili Zdeněk Tmej, Jindřich Marco, Oldřich Straka, Karel Ludwig, Václav Jírů, Václav Chochola nebo Karel Hájek [41].

Roku 1947 byla otevřena agentura Magnum Photos, kterou založili fotografové Robert Capa, Henri Cartier-Bresson, David Seymour a George Rodger, a která funguje dodnes. Měla sloužit jako odkaz na druhou světovou válku. Fotografie pořízené v tomto období se nazývají jako humanistická fotožurnalistika a představiteli jsou Werner Bischof, William Eugene Smith, David Seymour a René Burri. Své snímky poskytují do magazínů Life, Look, Du nebo Time. V letech 1946-1954 se pozornost agentur přesunula na válku v Indočíně (1946-1954). Na většinu válečných konfliktů se zaměřují fotografové David Douglas Duncan, Donald McCullin, Philip Jones Griffiths, Tim Page nebo Gilles Peress. V Americe byla založena tzv. Newyorská škola fotografie Helen Levittová, Lisette Modelová, Weegee, Diane Arbusová, Robert Frank a William Klein [41].

Od roku 1965 humanismus, s kterým se počítalo do budoucna, z fotografie ustoupil a to kvůli válečným konfliktům a vrací se do fotografie zdrsnělost a střízlivost [41].

William Eugene Smith, od roku 1971 do roku 1973 vytvářel, snímky v Minamatě, japonském rybářském městě, ve kterém došlo k otravě rtutí, kterou do moře vypouštěla chemická továrna *Chisso Corporation*. Fotografie byly publikovány v uznávaných

světových denících a časopisech. Došlo to tak daleko, že továrna musela obětem vyplatit odškodné a zlepšit podmínky tak, aby dále neznečišťovala [41].

V sedmdesátých letech se rozhodli tři fotografové Joel Meyerowitz, Stephen Shore a William Eggleston používat barevný materiál nejen v reportážní, ale také ve výtvarné fotografii. Eggleston byl první, kdo v muzeu moderního umění v New Yorku vystavil barevné fotografie. V dnešní době se druh reportážní fotografie využívá ve velké míře ve většině fotografických směrů [41].

#### **4.4 Vývoj reportážní fotografie v Čechách**

Česká fotografie se začala rozvíjet s příchodem trendů s evropským myšlením do roku vzniku samostatného státu roku 1918 v propojení s dalšími národy v rakouských zemích. Většinou bylo typické studium ve Vídni, v Mnichově a v ostatních německy mluvících městech. Ve chvíli, kdy vznikla První republika, se směry rozšířily přes Německo i na Paříž. Fotografické smýšlení snímků však bylo také několikrát hermeticky uzavíráno. Převážně se tomu tak dělo ve válečném období protektorátu za okupace německými vojsky, v období komunismu, stalinismu nebo po vstupu vojsk Varšavské smlouvy v roce 1968 během normalizace a to z toho důvodu, že v tomto období sloužila fotografie k propagandě. Na konci 20. století vzniká digitální fotoaparát a vytváří se mezník směrem k digitálnímu záznamu a jeho počítačovému postprocesingu [41].

Za nejstarší fotografii u nás i ve světě je považována fotografie události, která se udála v Brně, kde Bedřich Franz 10. června 1841 vyfotografoval slavnost Božího těla na Zelném trhu. Fotografie byla vytvořena dva roky poté, co francouzský výtvarník Louis Daguerre vynalezl daguerrotypie. Ve stejném období jsou vytvořeny také daguerrotypie bratrů Josefa a Johanna Nattererových z Vídně. Jedním ze zakladatelů reportážní fotografie v České republice byl Rudolf Bruner Dvořák. Jeho fotografie z Jubilejní zemské výstavy v Praze v roce 1891 jsou považovány za první skutečnou fotografickou reportáž u nás. Josef Jindřich Šechtřl, který byl narozen roku 1877, vyfotografoval návrat Tomáše G. Masaryka z vyhnanství 21. prosince 1918. Dalším dokumentárním fotografem za Rakouska-Uherska byl František Krátký, který ovládal místopisnou i reportážní fotografii [41].

Na ně navázali fotografové, jako např. Pavel Altschul, Karel Hájek, František Illek, Alexandr Paul, Václav Jírů nebo Jan Lukas. Na vývoji dokumentární fotografie měl podíl vznik společenských časopisů, které byly doplněny o fotografie, mezi takové časopisy patřil např. *Český svět*. Mezi fotografy, kteří v něm publikovali, patřili Rudolf Bruner-Dvořák, Bohumil Střemcha a Zikmund Reach [41].

Ze svých cest do Ruska si přivezl řadu výjimečných fotografií malíř Alfons Mucha, dále cestovatel Alberto Vojtěch Frič, který při svých cestách do Jižní Ameriky fotografoval indiánské kmeny a jejich kulturu a zvyky; spolupracoval s Karlem Dvořákem a rozvíjeli spolu tzv. *národopisnou fotografii* [41].

Ve výtvarné a literární tvorbě První republiky se převážně objevuje realismus, do kterého přispívali výtvarníci z uskupení Devětsil, a také Jindřich Štyrský. Z fotografů se výzkumnou činností a etnografickou činností zabývá Karel Plicka vytvářející přímočaré, realistické reportážní fotografie, kde se odrážel dokumentaristický záměr. Mezi jeho knižní dílo patří *Praha ve fotografii Karla Plicky* publikována roku 1940, spadající mezi důležitá umělecká díla a za okupace přispěla k posílení národního sebevědomí. Živé snímky vytváří a prosazuje Přemysl Koblic a na něho později navazuje Jiří Kobíček. Dokumentární fotografie Bohumila Šťastného byly publikovány v časopise Pestrý týden. S časopisy vydávanými společností Melantrich spolupracuje dokumentární fotograf Karel Hájek, jenž 3. ledna 1934 vyfotografoval katastrofu na dole Nelson III u obce Osek. Vznik katastrofy byl způsoben výbuchem uhelného prachu a zemřelo 142 horníků, dodnes nebyl zaznamenán žádný četnější důlní výbuch na českém území. Alexandr Paul, František Illek a Pavel Altschul roku 1931 spolu vytvářejí agenturu *Centropress*, a pak zakládají druhou agenturu *Photo Service* a ve 30. a 40. letech tvoří hlavní směr reklamní fotografie a snímky památek a architektury. Jedním z hlavních časopisů s fotografiemi byl týdeník *Světlozor*, kde publikovala Marie Stachová, například reportáží hospodářské krize 30. let ze severočeských okresů. V časopise *Vu* fotografoval Hans Ernest Oplatka. Mezi známé fotografy patřili Václav Jírů, Jan Lukas, Josef Voříšek, Sláva Štochl, Zdeněk Tmej, Čeněk Vošta. Zakladatelem dokumentární fotografie na Slovensku byl Viliam Malík, který od roku 1936 zároveň pracuje s pobočkou ČTK [41].

Za druhé světové války působili například Zdeněk Tmej, Oldřich Straka, Karel Ludwig, Václav Jírů nebo Václav Chochola. Mezi fotografy vytvářející snímky zaměřené na okupaci Československa patřili Ladislav Sitenský a Karel Hájek. Nejznámější fotografii *Příjezd německých vojáků do Prahy* vyfotografoval roku 1939 Josef Novák. V období války bylo mnoho magazinů pozastaveno, např. *Národní listy* nebo *A-Zet*, a vycházejí pouze časopisy, které jsou propagandou a proněmecky orientované. Patří sem Kuratoria jako *Böhmen und Mähren* nebo *Zteč*, ve kterých publikoval fotograf Svatopluk Sova. Mezi časopisy otiskující fotografie naučné a s určitou danou tematikou patřily např. *Světový zdroj zábavy a poučení*, *Praha v týdnu* anebo *Ahoj*. Po zvolení Reinharda Heydricha do funkce říšského protektora v roce 1941 musí tyto časopisy propagovat pouze převzaté propagandistické úspěchy německé armády či snímky antisemitského charakteru [41].

Mnoho českých fotografů se raději zaměřovalo na fotografie historických památek, krajin, dětí a folklóru, popřípadě na snímky z běžného života nebo sportovní reportáži. Václav Jan Staněk vydával oblíbené knihy s fotografiemi zvířat a rostlin. Karel Hájek vytvářel snímky pro oslavnou knihu o Emilu Háchovi. Jedněmi z válečných reportérů byli Ladislav Sitenský, Julius Výmola, Robert Kellner nebo Otakar Jaroš [41].

Kvalitní snímky vznikaly na Pražském povstání v květnu 1945, i chvíli po skončení války (Václav Chochola, Karel Ludwig, Zdeněk Tmej, Sláva Štochl, Miroslav Hák, Emil Fafek a další). Jindřich Marco vytvářel snímky z míst, tzv. návrat k životu v německých a polských městech (Drážďany, Berlín, Varšava). A spolupracoval s týdeníkem *Svět v obrazech*, pro který fotografoval první izraelsko-arabskou válku. Fotografováním svobodného života do roku 1948 se zabývali Viktor Richter, Jan Lukas nebo Jan Beran [41].

Po vítězném únoru roku 1948 byla dokumentární fotografie pomůckou komunistické propagandy, kdy byly skutečné informace překrucovány podle oficiální ideologie. Upravování politických vůdců k lepšímu, rozmnožování davů na místa několika jedinců nebo retušování osob škodlivým pro blaho politického zřízení. Oficiální náklonnost socialistického realismu vyvrcholila v letech roku 1948 - 1957. Mnoho týdeníků a časopisů zaniklo, v ostatních jsou dosazeni šéfredaktoři, aby vykonávali příkazy komunistické strany. V roce 1950 byl kvalitním reportérem Jindřich Marco publikující



v zahraničních magazínech *Life*, *Look* nebo *Picture Post* a s velikány jako Robert Capa nebo Alfred Eisenstaedt byl odsouzen na sedm let vězení. Karel Otto Hrubý, Václav Jíří, Jan Byrtus, František Krasl a Miloš Polášek spolu vytvářeli na tehdejší myšlence socialistické fotografie. V newyorské pobočce OSN fotografoval reportážní fotografie města Bedřich Grünzweig. Autoři, kteří se nedrželi socialistického realismu, byli fotografové Václav Chochola se Zdeňkem Tmejem; specializovali se na sportovní fotografie a fotografie zvířat. Společně vydali dvě knihy o koních. Chochola dále fotografoval výtvarníky, hudebníky a zaměřil se na divadelní fotografii, kdy nejvíce spolupracoval se Skupinou 42. Zdeněk Tmej, jenž s Chocholou spolupracoval, nakonec skončil na 7 let ve vězení. Zaměřil se na fotografování tance a snímky publikoval v knize *Svět Tanců*. Jeho hlavním dílem je reportážní fotografování z totálního nasazení v polské Vratislavi v letech 1942-43 [41].

V Československu se pod názvem *výtvarný fotožurnalismus* objevili autoři, jako jsou Karol Kállay, Martin Martinček, Bohumil Puskailer, Leoš Nebor, Miroslav Hucek, Pavel Dias, Dagmar Hochová, Markéta Luskačová a Josef Koudelka [41].

Od roku 1955, s odstupem Stalinovy a Gottwaldovy smrti, se živá dokumentární fotografie i momentky z denního života publikují i v denním tisku a časopisech jako jsou např. *Květy*. Roku 1955 vznikl deník *Večerní Praha*. Hlavním fotoreportérem byl Erich Einhorn. Začaly se publikovat tzv. fotografické seriály, např. Milada Einhornová publikovala fotografické knížky pro děti. Mezi slavné osobnosti patřila i fotografka a etnografka Eva Davidová s fotografiemi kočujících Romů, a díky tomu byla autorkou české romistiky. Jiří Jeníček zveřejňoval články a rozhovory věnované autorům moderní fotografie Josefu Sudkovi, Františku Drtikolovi, Jaromíru Funkemu, Eugenu Wiškovskému, Josefu Koudelkovi, Henrimu Cartier-Bressonovi a firmě (agentuře) Magnum [41].

V letech (asi 1958–1967) převažoval zájem o malé události každodenního života ovlivněnými poezií běžného dne. Tématika běžného denního života, mající se promítnout ve fotografii, tak měla být srozumitelná širokým vrstvám. Fotografové také navázali na divadelní scénu a tematiku skupiny 42 z prvního dvacetiletí 20. století nebo se inspirovali výstavou *Lidská rodina (Family of Man)*, kterou pořádala v roce 1955 společnost Magnum Photos ve vedení s Edwardem Steichenem. Výstava se konala roku

1955 v *Muzeum moderního umění* v New Yorku [41] „V soutěži *World Press Photo* 1958 získal hlavní cenu se snímkem *Brankář a voda* fotoreportér Stanislav Tereba“ [41].

Roku 1959 poprvé vychází týdeník *Mladý svět*, ve kterém pracuje Leoš Nebor, Jan Bartůšek, Pavel Dias a Miroslav Hucek. Zveřejňují záběry všedního dne, ale také mnohonásobné fotografické reportáže a fotoeseje ze života mladých lidí, snímky z celého Československa nebo momentky z cest. Za komunismu byl *Mladý svět* oficiálním časopisem Socialistického svazu mládeže a jeho styl se stal příkladem pro mnoho fotografů. V roce 1959 publikoval Erich Einhorn knihy *Praha všedního dne* a *Do Moskvy*, kde zobrazil pro danou zemi vhodné situace pražských a moskevských ulic, kulturní a společenský život obyvatel obou měst i mohutné architektury sovětské metropole. S pragensiemi přispěl také Václav Jirů. Reportáži se věnovali Antonín Bahenský, Miroslav Jodas, Jiří Vsetečka, Jan Reich nebo méně známí Miroslav Peterka a Jovan Dezort. Publikace Jana Lukase (*Hellas, Wir Menschenkinder, Athens, Naples*) vycházely převážně pro zahraniční trh. K nejlepší práci reportážní fotografie patří *Londýn* Miloň Novotného snažící se vypíchnout šedesátá léta v životním stylu mladých lidí. Shazování lidských hodnot, ale také každodenní chvíle na Ostravsku fotografoval Viktor Kolář. V šedesátých letech najdeme i fotografie dvou fotografek: Dagmar Hochové a její fotografie dětí, starých lidí, spontánnosti, morálky, důstojnosti a upřímnosti mezilidských vztahů; a Markéty Luskačové, socioložky, fotografující katolické cesty a přežívající zvyky a rituály na Slovensku. Na Slovensku vytvořil Josef Koudelka také cyklus *Cikáni*, poukazující humanistický obsah, a získal roku 1975 mezinárodní uznání na Koudelkově samostatné výstavě v New Yorku [41].

Období politického uvolnění a liberalizace bylo ukončeno roku 1968 vpádem ruských vojsk do Československa. Normalizace sedmdesátých let s sebou přinesla to, že většina tvůrců předchozího období byla rychle odsunuta mimo tzv. ohnisko pozornosti. Oproti jiným druhům umění fotografie nebyla postihována na tolik, jak by se zdálo [41].

Fotografie z protestních akcí lidí z Prahy vyfotografoval Josef Koudelka pod pseudonymem *Pražský fotograf*. Obdobné události fotografovali také Miloň Novotný, Miloš Polášek, Jiří Vsetečka, Dagmar Hochová, Pavel Štecha, Sudkova žákyně Sonja Bullaty se svým manželem Angelem Lomeem a mnoho dalších [41].

Česká fotografie zaznamenala největší úpadek v žurnalistice od roku 1970. V povinných fotografiích, které nesměli zveřejňovat, opět začal převládat schematismus, strnulost, nedostatek hledání širších souvislostí nebo uplatňování autorského rukopisu. Fotožurnalistika se nedočkala zlepšení ani při přechodu na barevný tisk, jelikož tiskárny chtěly diapozitivy středních formátů, a to znamenalo nepoužívat v žurnalistice pohotové kinofilmové aparáty [41].

Události roku 1989 v Československu obrovsky pozměnily pohled veřejnosti na reportážní aktuální a dokumentaristickou tvorbu. Většině autorů se díky změně režimu dostala možnost vycestovat za hranice na Západ. V české a slovenské žurnalistické fotografii zůstali Josef Koudelka, Markéta Luskačová, Ondřej Němec, Antonín Kratochvíl, Zdeněk Lhoták, Jindřich Štreit, Bohdan Holomíček, Viktor Kolář, Karel Cudlín, Jiří Hanke, Dana Kyndrová, Vladimír Birgus, Andrej Bán, Jozef Ondzik, Lucia Nimcová. Jedním z dnes uznávaných českých fotografů v novinářině je Jan Šibík, spolupracující s časopisem Reflex, a je v povědomí lidí znám fotografiemi z válečných konfliktů [41]. Nakonec tematiky vývoje se zaměřím v krátkosti na technologie, které se dnes hojně využívají v novinářské fotografii.

#### 4.5 Vývoj technologie reportážní fotografie

Hlavním přínosem byl vývoj nového lehce přenosného fotoaparátu např. od firmy Leica a citlivějších filmů, které umožnily na začátku 20. století fotografům převzít hlavní roli ve zpravodajství a ukázat lidem lepší pochopení bouřlivého sledu událostí ve světě. V šedesátých letech 20. století se začíná používat motorové převíjení, využívání elektronických blesků, je vynalezen autofokus u aparátů, vylepšení se dostává i objektivům, které získávají lepší světelnost, a další fotografické vybavení je vylepšeno pro jednodušší pořizování snímků. Digitální fotografie poskytla možnost okamžitého odesílání a postprocesu k docílení daného snímku. Další výhodou je, že můžeme pořídit několik fotografií a nejsme tak omezeni jako u kinofilmu. Fotoreportér může využít databanku, když náhodou nemá u sebe počítač a pokračovat v práci směle dál [41].

Píše se rok 1985, přibližná doba k naskenování filmu a přenosu jednoho barevného obrázku ze vzdáleného místa do zpravodajské kanceláře je přibližně 30 minut. Až poté mohl být vytisknut. V roce 2005 už je fotožurnalista schopný pomocí digitálních technologií, fotoaparátu, mobilního telefonu a notebooku poslat fotografii ve vysokém rozlišení doslova hned ke zpracování. V dnešní době díky Wi-Fi, satelitnímu internetu, popřípadě hotspotu a přenosnému satelitnímu vysílači, umožňuje odesílat data z fotoaparátu přímo ve chvíli, kdy byla fotografie pořízena. A s příchodem nového modelu od firmy Nikon s označením D5 bude možné fotografie přímo prohlížet vzdáleně přes tablet až deseti uživatelů a pouze majitel fotoaparátu bude mít přístupová práva k editaci fotky a další výhodou, kterou fotoaparáty určené pro novináře prošly, je ostření, fotoreportérům to umožní mnohem ostřejší snímky a rychleji mohou zachytit daný okamžik bez omezení kvůli přeostření. A dále prošly vývojem i čipy, které v dnešní době dokážou velmi vysoké citlivosti a fotografové díky tomu nemusí v určitých okolnostech využívat záblesku, proto se dnes blesky dělají i v menších rozměrech a s menším zábleskovým úhlem, jelikož digitální fotoaparáty nepotřebují tolik světla jako kinofilm. Závěrem nutno dodat, že vývoj od počátku fotografické techniky, co se týče reportáže, byl velmi velký a stále se v mnohém vylepšuje [41].

## **5 VÝZKUM ZAMĚŘENÝ NA POROVNÁNÍ DSLR A MOBILNÍCH FOTOAPARÁTŮ**

V kapitole se budeme zabývat vývojem mobilních fotoaparátů a zpracováním jejich obrazu, které bude zobrazeno pomocí vytvořených fotografií na dvě témata. Prvním tématem byla hloubka ostrosti nízká a vysoká, druhým tématem fotografie textu a třetím zpracování ISO. Výzkum byl vytvořen pomocí zařízení Nikon D700 a D2X a jako mobilní telefon jsem použil LG s fotoaparátem LG-D802. Z výzkumu by mělo být viditelné, jaké jsou rozdíly při osvětlení různým druhem světla a jak se projeví ISO při vyšších hodnotách.

### **5.1 Vývoj mobilního fotoaparátu**

V dnešní době, krom pár výjimek, najdeme mobilní fotoaparát takřka ve všech zařízeních. Mezi jednotlivými fotoaparáty se však nacházejí nemalé rozdíly v kvalitě a rozlišení ve způsobu snímání a zpracování obrazu. Funkce jsou pro všechny stále stejné a tu si v této kapitole popíšeme, než přejdeme k základnímu porovnání [45].

Veškeré fotoaparáty, ať už jsou digitální nebo analogové, pracují na identickém principu jako lidské oči. Světlo se odrazí od předmětu, projde čočkou objektivu a dopadá na světlo citlivou vrstvu kinofilmu, který se využívá v analogových fotoaparátech, popřípadě světlo dopadá na plochu snímacího čipu, který najdeme v digitálních fotoaparátech. U digitálních fotoaparátů jenom dochází k převodu světla na elektrický signál [45].

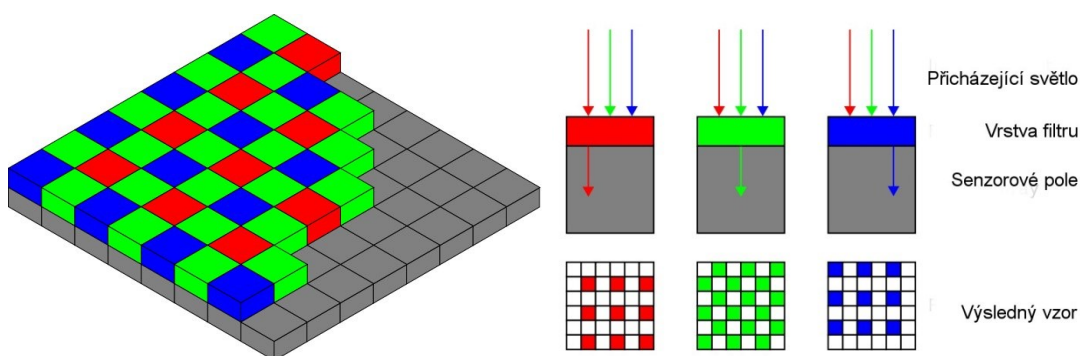
Obrazový čip se skládá z několika světločivných buněk, jež jsou poskládány těsně vedle sebe. Když si snímací čip prohlédneme pod mikroskopem, bude nám připomínat svoji strukturou síť čtverců, podobných včelí plástvi. Každý čtverec v té pravidelné síti představuje jednotlivé světločivné buňky [45].

Prvků označované jako pixely se na čipu nachází několik miliónů, v souvislosti s rozlišením fotoaparátu dnešní rozlišení jich je okolo 13 a více megapixelů. Pixely se řadí do pravidelné matice. Ve chvíli, kdy na buňku dopadá světlo, vzniká elektrický náboj. Tyto náboje se sečtou, vytvoří tzv. napěťový signál, který pomocí A/D převodníku převedeme na digitální informace o jasu daného bodu. Veškerá nasbíraná

data jsou v tzv. surovém stavu, v kterém nejsou všechny informace o obrazu, a proto dochází k dopočítání na úplný obraz [45].

Tímto způsobem je ale vytvořena pouze černobílá fotografie, a tak dochází ke skládání barevné fotografie pomocí tzv. RGB systému [45].

Při vytváření barevného obrazu lze využít dvou možností neboli způsobů. Jedním z nich je využití tří čipů, před kterými jsou filtry pro každou složku RGB zvlášť. Takovéto čipy se spíše využívají v kamerách a výjimečně je najdeme u profesionálních zařízení. Většinou se používají spíše čipy mající na sobě vytvořenou tzv. šachovnici složenou z jednotlivých barev, kterou je tvořen filtr [45]. Ukázka filtru je na obrázku 46.



Obr. 46 Barevné filtry na čipu [46],[47]

Vynález tohoto filtru nazýván Bayerovým filtrem nebo Bayerovou maskou byl nazván po vynálezci **Bryci E. Bayerovi**, jenž pracoval pro firmu Eastman Kodak. Vynález filtru si patentoval roku 1976. Jednalo se o filtry propouštějící RGB spektrum s tím, že vždy jednotlivá barva propustila světlo o určité vlnové délce. Hlavní zajímavostí je, že obsahují vždy více zelených filtrů než těch ostatních. Má to své opodstatnění: lidské oko reaguje nejvíce na zelenou barvu [45].

Jednou z hlavních nevýhod je množství informací v pixelech, jelikož každý pixel obsahuje informace jen o jedné dané barvě a k docílení výsledného obrazu je nutné, aby ostatní barevné složky byly dopočítány [45].

### **5.1.1 Rozdíl mezi CMOS a CCD snímačem a jaké je vhodné využití v mobilních fotoaparátech**

V dnešní době se u digitálních fotoaparátů používají hlavně dva druhy snímačů. Jedním z nich je snímač typu CMOS. Byl vynalezen v roce 1967 Frankem Wanlassem z firmy Fairchild Semiconductor. Tato technologie se používá i v jiných zařízeních, než jsou snímače fotoaparátů a běžně se s nimi setkáváme. Jde o mikroprocesory, elektronické paměti atd. [45].

Druhou technologií jsou snímače typu CCD, jejichž technologii jsem popsal ve své bakalářské práci. Technologie byla objevena roku 1969 Willardem Boyleem a Georgem E. Smithem z Bellových laboratoří. V roce 2009 byli za svůj vynález oceněni Nobelovou cenou [45].

CMOS čipy lze rozdělit v dnešní době do dvou hlavních kategorií. První z nich jsou tzv. pasivní čipy, kde je hlavním prvkem fotodioda pomocí níž je vytvořen náboj. Náboj díky zesilovači je přenesen na A/D převodník. Zápornými vlastnostmi těchto čipů jsou nízké citlivosti na světlo a zhoršená kvalita snímaného obrazu. Proto se ve fotografických přístrojích využívají hlavně snímací čipy aktivního typu, které na rozdíl od pasivních jsou vybaveny zesilovačem pro každou světlo citlivou buňku a obvody starající se o vyhodnocování a potlačování šumu [45].

Nevýhodou je, že se zesilovače nacházejí u fotodiód a tím zvyšují šum, stejně jako přenos náboje do vedlejších buněk. Velkou nevýhodou je, že každá buňka obsahuje zesilovač, který značně zmenšuje oblast u fotodiód, jež jsou citlivá na světlo. U čipů levnější výroby může oblast citlivá na světlo být v řádu 30 procent celkové velikosti senzoru. Díky mikro čočkám umístěných před každým pixelem docílíme lepšího směrování světla a díky tomu se u dnešních čipů pohybuje oblast citlivá na světlo v řádech 60-70 procent [45].

CCD technologie, co se týče principu, se oproti CMOS technologii neliší. Jsou také tvořeny maticí světlo citlivých buněk. Jsou izolovány tenkou vrstvou oxidu křemičitého, díky němuž nedochází ke ztrátě elektronů uvolněných světlem. Co se snímání týče, dochází k němu následovně: náboj je snímán po řádcích díky posuvným

registrům, které jsou na okrajích. Jelikož jsou snímány řádky, mají CCD snímače tu výhodu, že jsou méně náchylné na šum, jenž se na fotografii projevuje tzv. zrnem [45].

Hlavní důvod, proč se v mobilech využívají CMOS čipy, je celkem jasný: mají výrazně nižší spotřebu, na níž velmi záleží, jelikož samotné chytré telefony mají velkou spotřebu. Velkou výhodou je i velká a snadná produkce oproti CCD čipům a dalším kritériem, proč se používá technologie CMOS, vše je implementované do čipu a je tedy díky tomu možné vyrábět fotoaparáty v mobilech jako moduly. CMOS čipy jsou rychlejší při sekvenčním snímání, ale co se týče snímání videa, mají své nevýhody a to takové, že při rychle se pohybujícím objektu (postavě) dochází k posunutí obrazu. I přesto, že CCD technologie je v mnoha ohledech lepší, tím má menší nežádoucí šum, kvalitnější obraz, a tak je dnes ve velké míře nahrazována u fotoaparátů CMOS technologií [45].

Jedním z důležitých vlastností, o kterých se mluví u fotoaparátů, respektive u čipů ve fotoaparátech, je megapixel. Ve skutečnosti nám udává počet pixelů nacházejících se na čipu a udávají výslednou velikost vytvořené fotografie. Jde o počet pixelů na šířku a počtu pixelů na výšku snímacího čipu [45]. *„Například, když má fotografie rozměry  $2592 \times 1944$  pixelů, znamená to, že obsahuje 5 038 848 pixelů, což odpovídá 5Mpix fotoaparátu“* [45].

Fotoaparáty nemají jen pojem jako je rozlišení, ale existují i různé druhy čipů, co se do velikosti týče. Ve většině mobilních telefonů jsou senzory o rozměrech 1/2,3", v přepočtu to je přibližně 6,2×4,5 mm, oproti tomu digitální zrcadlovky používají APS-C senzory, o rozměrech 25.1 × 16.7 mm a profesionální digitální zrcadlovky dnes využívají čipy o velikostech klasického filmového pole, což je 36×24 mm [45].

Na první pohled už podle rozměrů je jasné, že fotoaparáty o velikostech čipu 1/2,3" a stejném rozlišení, jako full frame, musí být ve většině ohledů mnohem horší. Musíme ale počítat s tím, že na čipu je stejný počet pixelů jako na velkém čipu. To znamená, že buňky citlivé na světlo jsou mnohem více nacpané na sebe, neboli ve větší hustotě poskládané na dané ploše a musí být tedy zákonitě i menší. Fyziku nelze tak snadno obejít, a proto dochází k zhoršení výsledné fotografie např. má velké zrno [45].



Narůstající šum výrobci odbourávají softwarovým odšumováním, které v nepřiměřené míře působí agresivně a výslednou fotografii můžeme díky tomu i pokazit, jelikož bude postrádat detaily. Když se nebudeme zabývat výřezy s fotografií, tak lze říci, že velmi vysoká rozlišení ani nepotřebujeme [45].

Pokud chceme fotografie tisknout, bude nás zajímat hodnota DPI, čili kolik bodů bude vytisknuto na jeden palec. To znamená, čím vyšší bude hodnota DPI, tím vznikne fotografie při tisku kvalitnější, ale zároveň menší, jelikož záleží i na rozlišení. Běžná hodnota, která se na tištění fotografií obvykle používá, je 300 DPI, ale i dnešní hodnoty se používají nižší (např. 240 DPI) a dosahuje se dobré kvality. Co se týče maximálních rozměrů, které lze tisknout při určitém rozlišení, těch se zabývat nebudeme [45].

Jednou z důležitých součástí je clona a závěrka sloužící k regulování dopadu světla na čip. O jejich funkcích jsem se rozepsal v předchozí práci, a proto jen stručně popisují, jak je využita u fotomobilů. Fotomobily využívají závěrku na elektronickém principu, jako např. kompaktní fotoaparáty. Jednoduše lze říci, že čip je osvětlen stále, ale data se z něho získávají jen po stanovenou dobu. Mechanická závěrka využívající v profesionálních fotoaparátech, popřípadě i v zrcadlovkách slouží k tomu, že zakrývá světlo citlivou plochu a otevírá se jen při expozici [45].

Clona ovlivňuje množství světla dopadající na snímací čip, na jeho světlo citlivou plochu. Hodnotu clonového čísla získáme tak, že ohniskovou vzdálenost vydělíme průměrem objektivu. Čím menší hodnotu získáme, tím více světla dopadne na čip [45].

Clonové číslo je pro nás směrodatné, abychom byli schopni nastavit expozici, tedy dobu, po kterou musí být čip osvětlován. Pokud bude nízké clonové číslo, tak musíme nastavit i kratší dobu závěrky, a to je pro nás výhodnější, jelikož i bez stativu vytvoříme kvalitní fotografii. Clona může přispět i k jasnosti obrazu a jeho hloubce, což znamená, že když použijeme clonové číslo vyšší, je hloubka obrazu vyšší a díky tomu dojde i k zostření více objektů na snímku. Nižší clonové číslo využijeme pro změnu naopak, když chceme mít např. rozmazané pozadí [45].

Jako příklad uvádím telefon, který jsem využil na porovnání se zrcadlovkou. Jedná se o mobil LG G2, který má F2,4. Ale nejlépe hodnocený fotoaparát, co se týče clonového čísla, má mobilní telefon Lumia 720 [45].

### **Rozdíl mezi optickým a digitálním zoomem**

Clona je vestavěna do objektivu, což znamená, že objektiv obsahuje soustavu několika různých druhů čoček, kterými prochází světlo na snímací čip. Více čoček je použito, aby bylo zabráněno různým optickým vadám [45].

Každý fotograf ví, že když bude mít sice to nejlepší fotografické tělo, ale nekvalitní optiku, tak žádných kvalitních snímků nedocílí. Mobilní telefony používají špatné objektivy tvořené plastovými čočkami, ale je i výjimka – jeden mobilní telefon používá čočky ze skla. Samsung Galaxy S4 Zoom je atypickým přístrojem s optickým zoomem, mezi fotomobily je toto zařízení výjimkou [45].

Pokud chceme fotografii vykreslit ostře, musíme fotoaparát zaostřit tak, aby svazek paprsků dopadal přesně na čip a nesbíhal se před ním nebo za ním. Mobilní telefony jsou vybaveny tzv. fixfokusem, což znamená, že telefon je pevně zaostřen, protože svazek dopadajících paprsků na čip je velmi úzký a mnoho objektů v rozumné vzdálenosti je ostrých i bez ostření [45].

Mnoho fotomobilů disponuje autofokusem, kdy si telefon zaostří na objekt. Hlavní rozdíl fotomobilu s autofokusem oproti fixfokusu je, že s autofokusem mobil nejdříve zaostří, a pak pořídí fotku, kdežto fixfokus rovnou fotí [45].

Máme dva typy autofokusu. Více se využívá pasivní autofokus nacházející se i v mobilních telefonech. Fotoaparát pracuje na principu porovnávání kontrastních ploch, ty které jsou více kontrastní, jsou ostré. Ostatní nikoliv. Nevýhodou je, že pokud máme slabší světelné podmínky, nedokáže zaostřit. Oproti tomu aktivní autofokus využívá infračerveného paprsku, pomocí kterého dokáže ostřit i potmě a to způsobem, že paprsek odrazí od ostřeného objektu [45].

Klasický zoom využívá jen Samsung Galaxy S4 Zoom, jinak u mobilních telefonů je většinou objektiv s pevnou ohniskovou vzdáleností a neměnným clonovým číslem a funguje to tak, že paprsky, které protínají vzdálenost mezi středem a rovinou čočky, se nemění [45]. Proto není možné u těchto objektivů zoomovat a pomáháme si digitálním zoomem. Platí, že digitální zoom je horší než optický a doporučuji ho nevyužívat, ale u mobilů nám nic jiného nezbývá. Optický zoom funguje tak, že přibližuje obraz změnou polohy čoček a kvalita snímku je stejná, kdežto u digitálního zoomu jde pouze o softwarovou záležitost. Fotoaparát pomocí digitálního zoomu fotku ořezává, a pak dopočítává na původní formát, a proto dochází ke zhoršení kvality [45].

Jednou ze specialit je mobil Nokia 808 PureView s velkým 41 megapixelovým čipem, kde se využívá nižšího rozlišení a díky tomu nedochází ke zhoršování kvality při digitálním přibližování, ale princip je ještě trochu jiný. Nevyužívá se digitálního zoomu, ale vyfotografuje se snímek bez přiblížení ve vysokém rozlišení a pomocí postprodukce se z něho vytvoří výřez [45].

#### **Rozdíl mezi LED diodou a xenonovým bleskem**

Většina modelů je takřka vybavena diodou nebo bleskem. U mobilních fotoaparátů slouží k přisvětlení scény při špatných světelných podmínkách. Mobilní telefony poskytují dvě možné varianty: LED diodu anebo xenonový blesk [45].

LED diody se vyskytují mnohem více, ale jsou oproti blesku méně výkonné. Hlavní výhodou diod je, že slouží i jako přisvětlovací světlo při natáčení. Xenonové blesky se nachází pouze na drahých zařízeních a slouží jen k fotografování [45].

Světelný výkon je u každého řešení velmi rozdílný. Xenonové blesky dokážou během několika mikrosekund vyprodukovat velký světelný tok, oproti LED je to i pomocí superkapacitátoru jen několik set luxů v pulsu trvajícím přibližně 100 milisekund [45].

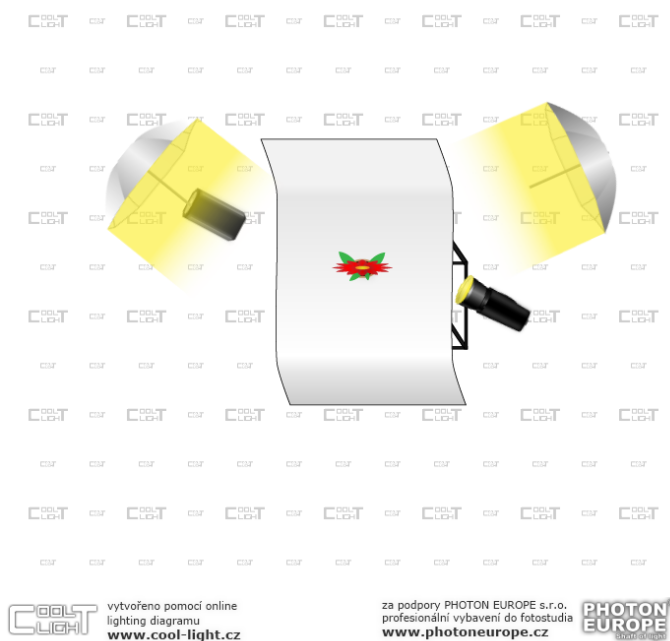
Rozdíly v druhu osvětlení mobilních fotoaparátů zakončují jejich vývoj a v následující kapitole se budeme zabývat už výzkumem samotným.

## **5.2 Porovnání fotografií s DSLR a mobilního fotoaparátu**

Výzkum probíhal na fotografickém stole, který jsem měl možnost využívat ve škole. Myšlenka využít fotografický stůl do výzkumu byla, že na něm nevznikají světelné odrazy a každá scéna je vyfotografována stejně. Aby byla fotografovaná scéna vždy stejná, využil jsem dvou předmětů, v prvním případě, kdy jsem fotografoval a porovnával fotografie s hloubkami ostrostí, jsem použil tzv. angličáky, které jsem měl vyrovnané do řady a následně jsem zaostřoval jak fotoaparátem, tak mobilem na jednotlivé části fotografované scény, jak bude patrné ze snímků nacházejících se v této kapitole, co se zařízení týče, tak to už jsem popsal na začátku páté části diplomové práce a dále se jím nebudu zabývat, aby bylo jasné, jak byla scéna nasvícena, použiji světelné diagramy ze stránek coollight, kde jsem registrovaným uživatelem. Výzkum měl posloužit k tomu, jestli si mají studenti k nafocení výukových materiálů použít spíše digitální fotoaparát, anebo zainvestovat do kvalitnějšího mobilního telefonu.

### **5.2.1 Scéna s použitím zábleskových světel**

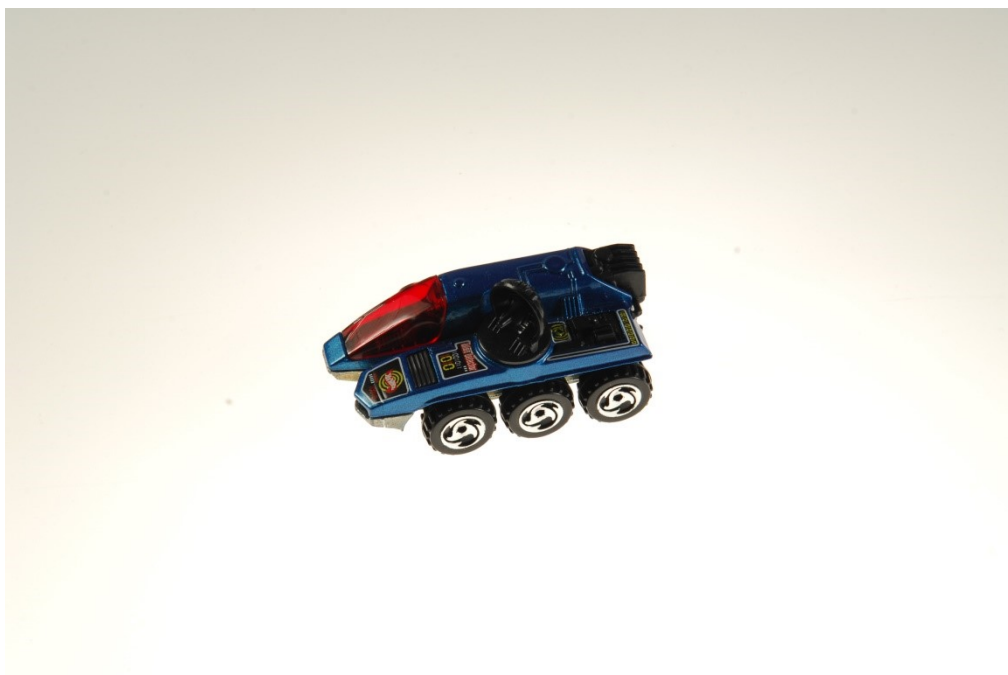
V dané scéně byly využity světla od firmy Fomei a Linkstar. Jedná se o zábleskové hlavice s reflektory a s deštníky, které sloužily k rozptylu daného světla nad fotografovanou plochou, ukázka fotografované scény je na obrázku 47. Problém, se kterým jsem se setkal, byl, že záblesková světla nešla pomocí mobilního telefonu odpálit, a tak jsem se zábleskovými světly vyfotografoval pouze fotografie jen fotoaparátem a fotografie k porovnání jsem sice mobilem vyfotografoval, ale jen za pomoci pilotních žárovek, a tak je znát, že jsou tmavší. Proto jsem na zbylé dvě scény od zábleskových světel upustil a fotografoval jsem za podmínek, které jsou běžné v domácnosti nebo ve školním prostředí. Nejdříve si ukážeme rozdílné fotografie vyfotografované v dané scéně při použití blesků. A bez blesků vyfocených mobilem, které vyšly mnohem hůře. A dalším rozdílem bylo to, že fotoaparát musel mít nastavené velmi rozdílné parametry, oproti mobilu se liší např. v době expozice, ta se pohybuje okolo 1/125 sec., citlivost ISO je nastavena na 125, clona je F10 a ohnisková vzdálenost byla 55 mm. Mobilní telefon měl nastavenou hodnotu citlivosti ISO 100, ohnisková vzdálenost byla 3,97 mm, čas expozice je 1/50 sec. a clona je F2,4. Porovnání fotografií je na obrázcích 48 a 49.



**Obr. 47** Fotografovaná scéna (archiv autor)

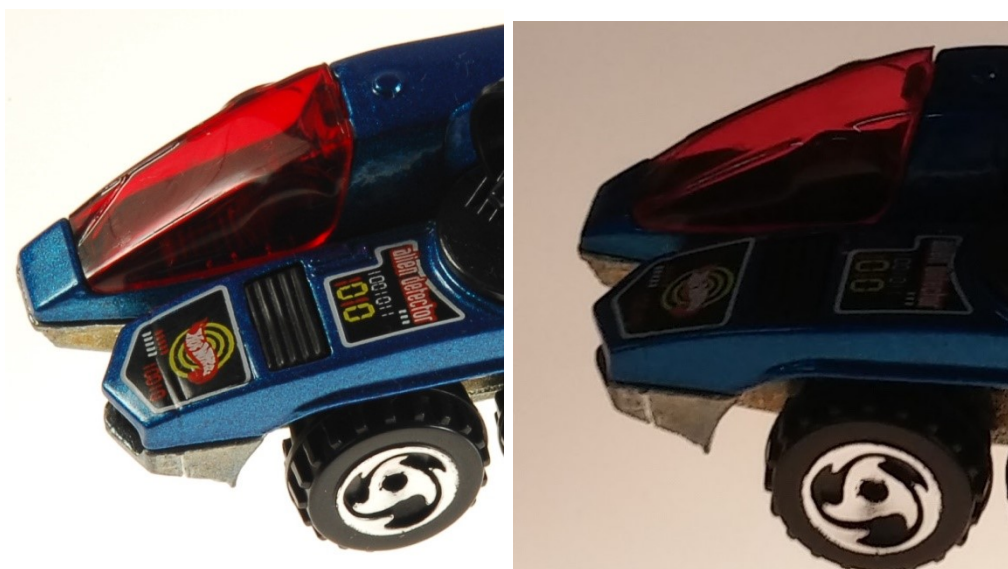


**Obr. 48** Fotografie z mobilu (archiv autora)



**Obr. 49 Fotografie fotoaparátem (archiv autora)**

Ze snímku je patrné, že na první fotografii, pořízenou mobilem, dochází k neprosvětlení pozadí stran fotografického stolu. Když ji porovnáme s obrázkem z druhé fotografie pořízené fotoaparátem, vidíme, že díky zábleskům ze světel dochází k lepšímu rozložení světla a fotografie je prosvětlena ve všech směrech. Má kvalitnější kresbu než fotografie z mobilu, detail je ukázán na obrázcích 50 a 51.

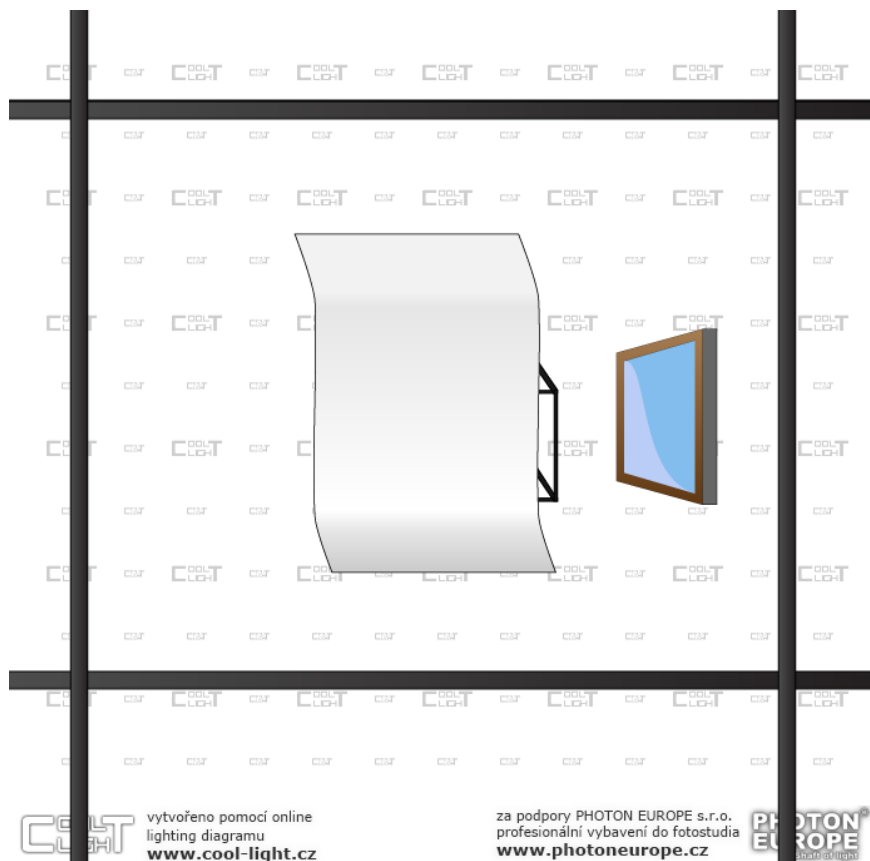


**Obr. 50, 51 Porovnání ostrotí (archiv autora)**

Z těchto fotografií je patrné, že pokud by studenti pořizovali snímky pomocí zrcadlovky a osvětlené scény zábleskovými světly, budou výsledné snímky podstatně kvalitnější, ale vždy nemáme takové možnosti udělat si ideální scénu. Proto jsem se v další podkapitole výzkumu zaměřil na fotografie za běžného osvětlení pomocí klasických trubicových zářivek.

### **5.2.2 Scéna za použití běžného osvětlení třídy**

Zde si ukážeme problematiku zaměřenou na fotografování textu a hloubky ostroty při použití osvětlení třídy pomocí zářivek. Setkával jsem se s problémem odlesků na fotografickém stole, popřípadě při využití vyšších hodnot ISO v mobilním telefonu i fotoaparátů. Je vidět nežádoucí blikání zářivek, které je reprezentováno na snímcích černými rušivými pruhy a do toho nám ještě vzniká vysoké zrno na fotografii. Ukázky takto pořízených snímků jsou na obrázcích 53 a 54. Dále jsem pak udělal detail fotografií pořízených za těchto podmínek s tím, že jsem použil výřezy při vyfotografovaném snímku s nízkou hodnotou ISO a druhý snímek s maximální hodnotou ISA, detail najdeme na obrázku 55 a 57 a dále výřez z detailu je na obrázcích 56 a 58. Daná fotografická scéna je zobrazena na obrázku 52. Rozdíl je ten, že je použit pouze foto-grafický stůl a je postaven u okna. Byl nasvícen pouze stropními zářivkami, jelikož okno bylo zatemněné, aby nám nedělalo nežádoucí stíny nebo nebyl snímek velmi přesvětlen. Takovéto možnosti ale také nejsou možné využít vždy na učebnách, proto jsem se pak zaměřil na fotografie textu, kde je možné si pořídit snímky takových materiálů i doma.



**Obr. 52** Fotografovaná scéna (archiv autora)

Na obrázku scény je pantografický rošt představující stropní závěsný systém v učebně, ve kterém jsou zářivková světla. Snímky jsou zobrazeny níže z této fotografické scény.



**Obr. 53** Z Mobilního telefonu při hodnotě ISO 100 (archiv autora)



Bohužel musím zvolit pro druhou fotografii trochu jiný snímek, jelikož jsem při pořizování u sebe neměl fotoaparát.



**Obr. 54** Fotografie pořízena fotoaparátem při hodnotě ISO 125 (archiv autora)

Jak je na první pohled vidět, snímek z fotoaparátu je při nepatrně vyšší hodnotě citlivosti více tmavší, než pořízený snímek z mobilního telefonu. Je to zároveň i tím, že nastavení mobilního telefonu se nám liší a to např. v časech expozice, kde u mobilu je čas expozice 1/20sec. Pokud nastavíme tento čas na digitálním fotoaparátu, fotografie bude přesevřtlená a bez ostrosti. V tuhle chvíli vyplývá, že u světelných podmínkách je lepší využít mobilní telefon na fotografie za běžného osvětlení, rozdíl vzniká tehdy, pokud je fotografie tmavá a musíme zvýšit ISO.



**Obr. 55** Detail z fotoaparátu při použití ISO 1600 (archiv autora)

Z fotografie je patrné, že je sice nafocena velkou hloubkou ostrosti, ale už zde dochází ke vzniku velkého nežádoucího zrna a neostrostí v přední části autíčka, detail na přední část angličáku je na obrázku 56.



**Obr. 56** Detail z výřezu (archiv autora)

Nyní se podíváme, jak vypadá fotografie vyfotografovaná pomocí mobilního telefonu při takovéto hodnotě ISA. A jaké vznikají nežádoucí prvky, jeden z nich je patrný na první pohled, popsal jsem ho výše, a to je vznik nežádoucích čar objevujících se díky blikání zářivek.



**Obr. 57** Fotografie z mobilu při ISU 800 (archiv autora)

Dalším snímkem pro porovnání fotografie je výřez z této fotografie zaměřený opět na přední část autíčka.

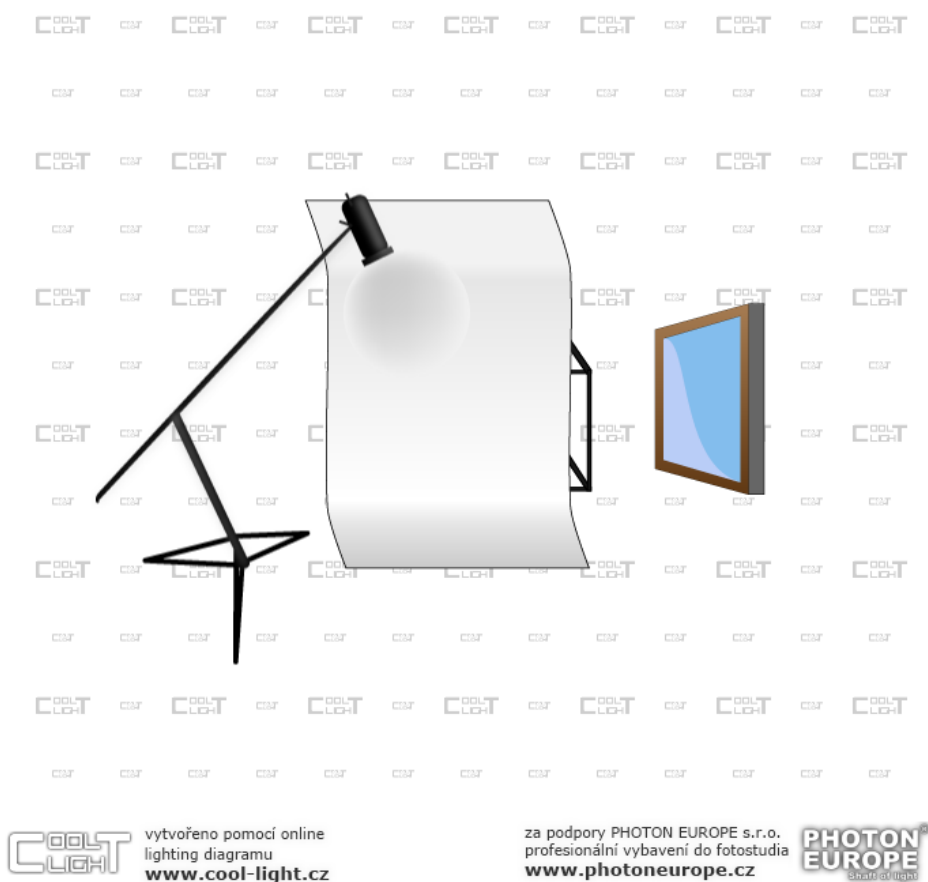


**Obr. 58** Detail přední části autíčka (archiv autora)

Z fotografie detailu je patrné, že snímek postrádá veškerou kresbu ostrosti a má velmi velké množství zrna. Když porovnáme daný detail s detailem z fotoaparátu, opět je kvalita v tuto chvíli lepší a to hlavně z pohledu, že se na fotografii nevyskytují nežádoucí pruhy a ostrost je kvalitnější, tedy pokud nebudeme dělat detailní výřez, ale i přesto zůstane kvalita fotografie z klasické zrcadlovky na lepší úrovni. V poslední podkapitole se zaměříme na klasickou žárovku na stativu a zpracování fotografií knihy.

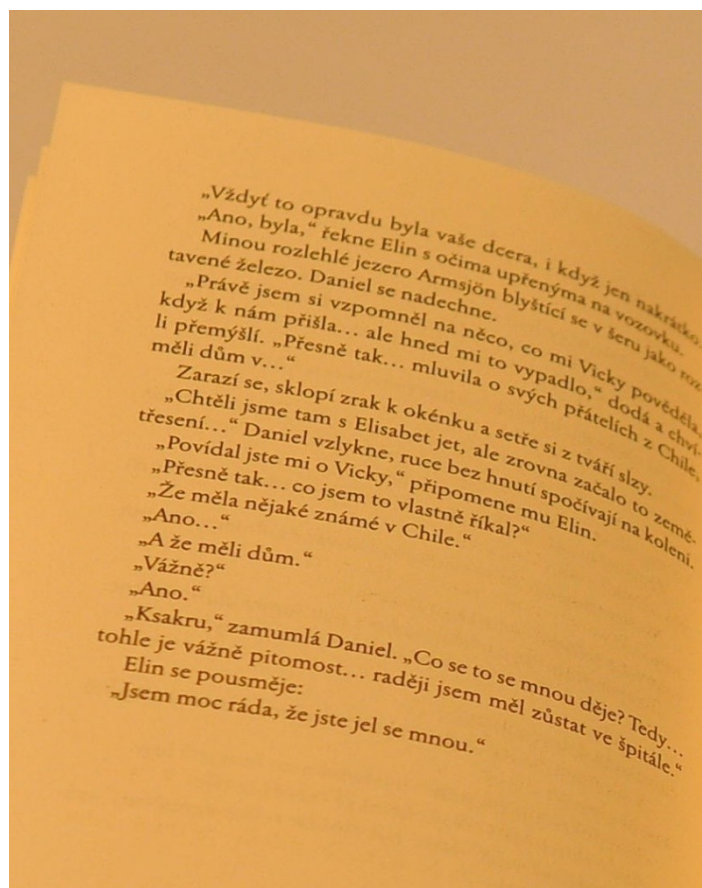
### **5.2.3 Scéna za použití žárovky o výkonu 1000 W**

Poslední fotografovanou scénou bylo využití klasické žárovky, abych docílil zamezení černých čar na fotografii, které se tvořily díky zářivkám. Použil jsem proto opět fotografický stůl, žárovku umístil na stativ a měl jsem ji umístěnou nad středem fotografované plochy, aby bylo světlo co nejvíce rozprostřené a nebodové. Snímek fotografované scény je na obrázku 59.



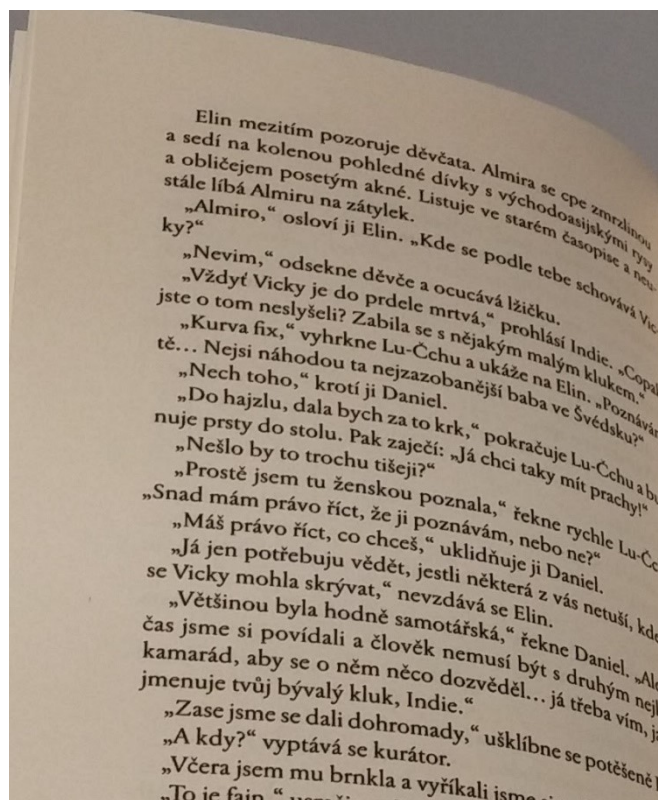
**Obr. 59 Fotografická scéna (archiv autora)**

Na snímku fotografované scény je použit reflektor, jelikož mi editor nepovoluje použití jiných prvků. Fotografie knihy takto nafocené jsou na obrázku 60 a 61.



**Obr. 60** Fotografie textu při použití žárovky (archiv autora)

Z obrázku 60 je vidět, že fotografie pořízena při osvětlení žárovkou bude mít nádech do žluta, ale výsledný text pro účely studentů je velmi čitelný a zřetelný. Na snímku si ukážeme, jak si s tím poradil mobilní fotoaparát, který jsem měl nastaven na vyvážení barev na žárovku, žlutá je zde redukována do studených tónů.



Obr. 62 Fotografie textu pomocí mobilního telefonu (archiv autora)

Jak je zde vidět, fotografie není zbarvena tolik do žluta a díky velké světelnosti objektivu mobilního telefonu jsem nemusel využít ani tak velké hodnoty ISA jako v případě fotoaparátu. U fotoaparátu se hodnota citlivosti ISO pohybovala kolem 1600 a u mobilního telefonu okolo 200. Z toho plyne, že pokud potřebujeme fotografovat studijní materiály, je vhodné využít mobilních telefonů.

### 5.3 Vyhodnocení výzkumu

Ze získaných fotografií fotografovaných všech tří scén plyne, že pokud se studenti zaměřují jen na fotografování studijních materiálů, kde podmínky nejsou zcela ideální, je mobilní telefon zcela dostačující. Pokud se ale zaměří na fotografie, kde je potřeba vysoké ISO, tak bude docházet i u kvalitních mobilních telefonů při každém přiblížení ke zhoršení kvality zvýšením ISA i ke zhoršení kresby kontrastů a celkového podání fotografie, ale pokud se studenti zdrží využívání zoomu a budou dělat výřezy až v počítači, tak docílí podobné kvality jako u fotoaparátů. A nejlepší podání a zpracování fotografie textu bylo docíleno na fotografované scéně osvětlené klasickými žárovkami. Popřípadě zářivkami, ale jen za nízké hodnoty ISA a přístupu světla, například ještě díky oknu.

## ZÁVĚR

Práce popisuje vývoj fotografických světel, blesků a teoretické i praktické využívání v praxi, jak už bylo řečeno, při fotografování za zhoršených světelných podmínek. Práci s bleskem jako takovým. Ukázat stávajícím i novým uživatelům, čeho se dá v praxi využívat, a jak s tím pracovat, dále jsem poukázal na historickou část reportážní fotografie, jak u nás, tak i ve světě, kde docházelo ke značným rozdílům. Dále by měla má práce posloužit při výběru mobilního, popřípadě klasického fotoaparátu pro studenty, kteří potřebují kvalitně získávat materiál, například z přednášek, popřípadě z daných exkurzí, které absolvují a budou schopni vybrat pro ně tu správnou variantu.

Práce také uvádí, jak by se měl uživatel zachovat při fotografování daných scén, jaké používat vhodné osvětlení při fotografování aktů, portrétů a fashion fotografie, zvolit si ten správný výběr pro každou situaci. A také jsem zde rozepsal tematiku mobilních fotoaparátů, aby každý uživatel měl možnost dozvědět se, v čem se liší a jestli jsou schopné v určitých odvětvích nahradit klasické zrcadlovky.

V jednotlivých kapitolách jsem uváděl rozdíly, jak se fotí v exteriéru a interiéru za špatných světelných podmínek, uvedl zde i příklady a odůvodnil, proč tomu tak je v danou chvíli, a jestli je vhodné využít vysokých hodnot ISO, popřípadě využít spíše blesk. Zaměřil jsem se i zpětně na přiblížení pojmů jako jsou expozice a citlivost a využívání tzv. histogramů. Pokud uživatel – amatér či profesionál – získá zkušenosti ve využití histogramu, tak se jeho fotografické schopnosti posouvají velmi rychle dopředu.

Předložená práce vychází z mých dlouholetých zkušeností, s fotografováním převážně reportáží, ale i mých vlastních nápadů, o kterých jsem se v diplomové práci podělil svými fotografiemi. A z uvedených zdrojů jsem čerpal převážně historické poznatky. Cíle díky těmto získaným informacím a mým zkušenostem mohly být naplněny.



## SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

- [1] Fotoaparát. *Fotoaparát.cz* [online]. [cit. 2016-07-10]. Dostupné z:  
[https://www.fotoaparát.cz/storage/am/0376/037610\\_big.jpg](https://www.fotoaparát.cz/storage/am/0376/037610_big.jpg)
- [2] HOUSKA. Luboš. Noční světla. *Publicdomainpictures.net* [online]. [cit. 2016-07-10]. Dostupné z:  
<http://www.publicdomainpictures.net/view-image.php?image=146691&picture=&jazyk=CS>
- [3] Pcpop.com. *Img5.pcpop.com* [online]. [cit. 2016-07-10]. Dostupné z:  
<http://img5.pcpop.com/ArticleImages/500x375/0/858/000858637.jpg>
- [5] Nikon SB-800. *Http://s3.amazonaws.com* [online]. [cit. 2016-07-10]. Dostupné z:  
[http://s3.amazonaws.com/cameralends-dev/items/images/000/003/814/original/nikon\\_sb-800.jpeg?1440123257](http://s3.amazonaws.com/cameralends-dev/items/images/000/003/814/original/nikon_sb-800.jpeg?1440123257)
- [6] Minolta flash. *Vividlight.com* [online]. [cit. 2016-07-10]. Dostupné z:  
<http://vividlight.com/wordpress/wp-content/uploads/minoltaflash.jpg>
- [8] Nikon 35mm. *Kenrockwell* [online]. [cit. 2016-07-10]. Dostupné z:  
[http://www.kenrockwell.com/nikon/images1/35mm-f18/D3S\\_5925-1200.jpg](http://www.kenrockwell.com/nikon/images1/35mm-f18/D3S_5925-1200.jpg)
- [7] Nikon 24-70. *S-media-cache-ak0.pinimg.com* [online]. [cit. 2016-07-10]. Dostupné z: <https://s-media-cache-ak0.pinimg.com/736x/5b/c0/30/5bc030a2e0fd921d74af52cdd67a2c40.jpg>
- [9] Nikon 80-200. *Mir.com.my* [online]. [cit. 2016-07-10]. Dostupné z:  
[http://www.mir.com.my/rb/photography/companies/nikon/nikkoresources/AFNikkor/AF-Nikkor80200mm/AFS80200-Wolfes-Camera\\_B.jpgk0.pinimg.com/736x/5b/c0/30/5bc030a2e0fd921d74af52cdd67a2c40.jpg](http://www.mir.com.my/rb/photography/companies/nikon/nikkoresources/AFNikkor/AF-Nikkor80200mm/AFS80200-Wolfes-Camera_B.jpgk0.pinimg.com/736x/5b/c0/30/5bc030a2e0fd921d74af52cdd67a2c40.jpg)
- [10] Nikon 300. *D3dphotography.com* [online]. [cit. 2016-07-10]. Dostupné z:  
[http://www.d3dphotography.com/blog/wp-content/uploads/2009/06/DSC\\_08411.jpg](http://www.d3dphotography.com/blog/wp-content/uploads/2009/06/DSC_08411.jpg)
- [11] Nikonites. *Nikonites.com* [online]. [cit. 2016-07-10]. Dostupné z:  
<http://nikonites.com/content/attachments/1532t-nikon-200mm-f2g-ed-vr-ii.jpg?cid=18>
- [12] Daganet. *Daganet.cz* [online]. [cit. 2016-07-10]. Dostupné z:  
<http://www.daganet.cz/56thickbox/hoya-pro-1-dmc-lpf-cpl-polarizacni-filtr-77mm.jpg>
- [13] Coollight. *Coollight.cz* [online]. [cit. 2016-07-10]. Dostupné z: <http://www.coollight.cz/galerie/197/>
- [14] Coollight. *Coollight.cz* [online]. [cit. 2016-07-10]. Dostupné z: <http://www.coollight.cz/galerie/197/>
- [15] Clona. *Img.ephoto.sk* [online]. [cit. 2016-07-10]. Dostupné z:  
[http://img.ephoto.sk/images/content/articles/ef98b7e9db6e41f423bfaba6dfcd915631979fc2\\_big.jpg](http://img.ephoto.sk/images/content/articles/ef98b7e9db6e41f423bfaba6dfcd915631979fc2_big.jpg)
- [16] Blesk. *Digimanie.cz* [online]. [cit. 2016-07-10]. Dostupné z: <http://www.digimanie.cz/fotograficky-blesk-na-cestech-casem-9-dil/2681/img/body-16.2A9A.jpg>

- [17] Blesk. Fotoroman [online]. [cit. 2016-07-10]. Dostupné z:  
[http://www.fotoroman.cz/techniques3/flash8\\_interier.htm](http://www.fotoroman.cz/techniques3/flash8_interier.htm)
- [18] Blesk. Fotoroman [online]. [cit. 2016-07-10]. Dostupné z:  
[http://www.fotoroman.cz/techniques3/flash/rom\\_flash\\_a4.jpg](http://www.fotoroman.cz/techniques3/flash/rom_flash_a4.jpg)
- [19] Blesk. Fotoroman [online]. [cit. 2016-07-10]. Dostupné z:  
[http://www.fotoroman.cz/techniques3/flash/rom\\_flash\\_a5.jpg](http://www.fotoroman.cz/techniques3/flash/rom_flash_a5.jpg)
- [20] Blesk. Fotoroman [online]. [cit. 2016-07-10]. Dostupné z:  
[http://www.fotoroman.cz/techniques3/flash8\\_interier.htm](http://www.fotoroman.cz/techniques3/flash8_interier.htm)
- [21] Záblesková světla. Fomei.com [online]. [cit. 2016-07-10]. Dostupné z:  
[https://www.fomei.com/ew/ew\\_images/image?EwImage=f276ccbf-a981-485f-a2b8-ffcc5cb4c8cb&Filter=042cdaac-4610-40de-a462-c4d4435cec81](https://www.fomei.com/ew/ew_images/image?EwImage=f276ccbf-a981-485f-a2b8-ffcc5cb4c8cb&Filter=042cdaac-4610-40de-a462-c4d4435cec81)
- [25] Fotografický blesk. Digimanie [online]. [cit. 2016-07-10]. Dostupné z:  
<http://www.digimanie.cz/fotograficky-blesk-na-cestecasem-1-dil/2622/img/body-0.94C4.jpg>
- [22] Zábleskové světlo. Fomei.com [online]. [cit. 2016-07-10]. Dostupné z:  
[https://www.fomei.com/ew/ew\\_images/image?EwImage=37539ebe-055f-4061-8a6a-2139e52c0bb3&Filter=85137656-c904-4612-b68a-427bba3d9247](https://www.fomei.com/ew/ew_images/image?EwImage=37539ebe-055f-4061-8a6a-2139e52c0bb3&Filter=85137656-c904-4612-b68a-427bba3d9247)
- [23] Noční snímek. Cdn.audiencemedia.com [online]. [cit. 2016-07-10]. Dostupné z:  
[http://cdn.audiencemedia.com/var/photoreview/storage/images/media/images/tz7\\_hs-mode\\_iso6400\\_p1000113/126859-1-eng-GB/tz7\\_hs-mode\\_iso6400\\_p1000113.jpg](http://cdn.audiencemedia.com/var/photoreview/storage/images/media/images/tz7_hs-mode_iso6400_p1000113/126859-1-eng-GB/tz7_hs-mode_iso6400_p1000113.jpg)
- [24] Blesk. Cs.wikipedia.org [online]. [cit. 2016-07-10]. Dostupné z:  
[https://cs.wikipedia.org/wiki/Blesk\\_\(fotografie\)](https://cs.wikipedia.org/wiki/Blesk_(fotografie))
- [26] Fotografický blesk. Digimanie.cz [online]. [cit. 2016-07-10]. Dostupné z:  
<http://www.digimanie.cz/fotograficky-blesk-na-cestecasem-1-dil/2622/img/body-2.4688.jpg>
- [27] Fotografický blesk. Digimanie.cz [online]. [cit. 2016-07-10]. Dostupné z:  
<http://www.digimanie.cz/fotograficky-blesk-na-cestecasem-1-dil/2622>
- [28] Fotografický blesk. Digimanie.cz [online]. [cit. 2016-07-10]. Dostupné z:  
<http://www.digimanie.cz/fotograficky-blesk-na-cestecasem-1-dil/2622/img/body-11.362A.jpg>
- [29] Blesk nikon. Ishootshow.com [online]. [cit. 2016-07-10]. Dostupné z:  
<http://www.ishootshows.com/wp-content/uploads/2016/01/nikon-sb-5000-1024x551.jpg>
- [30] Osvětlení. Fotoskoda.cz [online]. [cit. 2016-07-10]. Dostupné z: <https://www.fotoskoda.cz/images-old/multi/atelier/index.html>
- [31] Mléčná žárovka. Cdn.megapixel.cz [online]. [cit. 2016-07-10]. Dostupné z:  
<http://cdn.megapixel.cz/images/w440h440/9/10019.jpg>

- [32] Pilotní žárovka. Fomei.com [online]. [cit. 2016-07-10]. Dostupné z:  
[https://www.fomei.com/ew/ew\\_images/image?EwImage=0eb479bf-ac6f-4eab-ba12-bd397c33139a&Filter=85137656-c904-4612-b68a-427bba3d9247](https://www.fomei.com/ew/ew_images/image?EwImage=0eb479bf-ac6f-4eab-ba12-bd397c33139a&Filter=85137656-c904-4612-b68a-427bba3d9247)
- [33] Fotoroman.cz [online]. [cit. 2016-07-10]. Dostupné z:  
<http://www.fotoroman.cz/techniques3/studio2.htm>
- [34] Fotoroman.cz [online]. [cit. 2016-07-10]. Dostupné z:  
<http://www.fotoroman.cz/techniques3/studio2.htm>
- [35] Flashmetr. Fotoroman.cz [online]. [cit. 2016-07-10]. Dostupné z:  
[http://www.fotoroman.cz/techniques3/studio/rom\\_atelier\\_2\\_05a.jpg](http://www.fotoroman.cz/techniques3/studio/rom_atelier_2_05a.jpg)
- [36] Přeexpozice. Fotoradce.cz [online]. [cit. 2016-07-10]. Dostupné z: <http://www.fotoradce.cz/co-byste-meli-vedet-o-preexpozici-a-prepalech>
- [37] Histogram. Fotoradce.cz [online]. [cit. 2016-07-10]. Dostupné z:  
<http://www.fotoradce.cz/fotografujeme-s-histogramem>
- [38] Histogram. Fotoradce.cz [online]. [cit. 2016-07-10]. Dostupné z:  
<http://www.fotoradce.cz/files/magazin/253172/60550.gif>
- [39] Histogram. Fotoradce.cz [online]. [cit. 2016-07-10]. Dostupné z:  
<http://www.fotoradce.cz/files/magazin/253172/60551.gif>
- [40] Dřevoryt. Cs.wikipedia.org [online]. [cit. 2016-07-10]. Dostupné z:  
<https://cs.wikipedia.org/wiki/D%C5%99evoryt>
- [41] Historie novinářské fotografie. Cs.wikipedia.org [online]. [cit. 2016-07-10]. Dostupné z:  
[https://cs.wikipedia.org/wiki/Novin%C3%A1%C5%99sk%C3%A1\\_fotografie#Historie](https://cs.wikipedia.org/wiki/Novin%C3%A1%C5%99sk%C3%A1_fotografie#Historie)
- [42] Tisk. Cs.wikipedia.org [online]. [cit. 2016-07-10]. Dostupné z:  
[https://cs.wikipedia.org/wiki/Tisk#Tisk\\_z\\_v.C3.BD.C5.A1ky](https://cs.wikipedia.org/wiki/Tisk#Tisk_z_v.C3.BD.C5.A1ky)
- [43] Stereofotografie. Cs.wikipedia.org [online]. [cit. 2016-07-10]. Dostupné z:  
[https://cs.wikipedia.org/wiki/3D\\_fotografie#Historie](https://cs.wikipedia.org/wiki/3D_fotografie#Historie) [44]  
[https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/8/80/Steinway\\_hall\\_1873.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/8/80/Steinway_hall_1873.jpg)
- [45] Mobilní fotoaparát. Mobilnet.cz [online]. [cit. 2016-07-10]. Dostupné z:  
<https://mobilenet.cz/clanky/techbox-vse-o-fotoaparatu-v-mobilu-12397>
- [46] Bayerova maska. Mobilnet.cz [online]. [cit. 2016-07-10]. Dostupné z:  
<https://mobilenet.cz/galerie/usporadani-barevnych-filtru-v-bayerove-masce-118800/clanek-12397>
- [47] Bayerova maska. Mobilnet.cz [online]. [cit. 2016-07-10]. Dostupné z:  
<https://mobilenet.cz/galerie/usporadani-barevnych-filtru-v-bayerove-masce-118801/clanek-12397>

- [48] Oblouková lampa. In: Grafika.cz [online]. [cit. 2016-07-10]. Dostupné z: [http://www.grafika.cz/old-idif/grafika/images4/sdd\\_seminar08\\_obr4A\\_s.jpg](http://www.grafika.cz/old-idif/grafika/images4/sdd_seminar08_obr4A_s.jpg)
- [49] DICKMAN. Jay a Jay KINGHORN. *Mistrovství digitální fotografie s DSLR: rady a tipy skutečných profesionálů*. Brno: Computer Press, 2010. ISBN 978-80-251-2816-9.
- [50] WATERMAN. Jill. *Fotografujeme v noci a za slabého osvětlení*. Vyd. 1. Brno: ComputePress, 2009. Encyklopedie - grafika a fotografie. ISBN 978-80-251-2284-6.