



Đulijano Belić

# Škola fotografije

verzija 4.0

## FOTO APARAT I BLIC

OVE MATERIJALE DOZVOLJENO JE DISTRIBUIRATI I KORISTITI  
ISKLUČIVO BESPLATNO I U NEKOMERCIJALNE OSOBNE SVRHE

NIJE DOZVOLJENO KORIŠTENJE OVIH MATERIJALA NA FOTO TEČAJEVIMA, PODUKAMA,  
U ČASOPISIMA I SLIČNIM SITUACIJAMA BEZ IZRIČITE DOZVOLE AUTORA

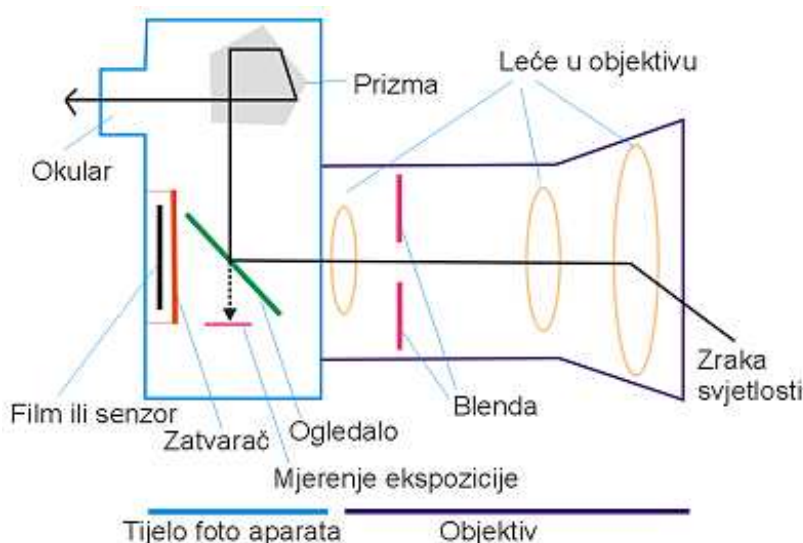
ZA SVE OSTALE INFORMACIJE KONTAKTIRAJTE AUTORA NA E-MAIL

Autor: Đulijano Belić    [jarac@jarac.net](mailto:jarac@jarac.net)    <http://jarac.net>

Pula, X. 2005.

# 1 KAKO RADI FOTO APARAT

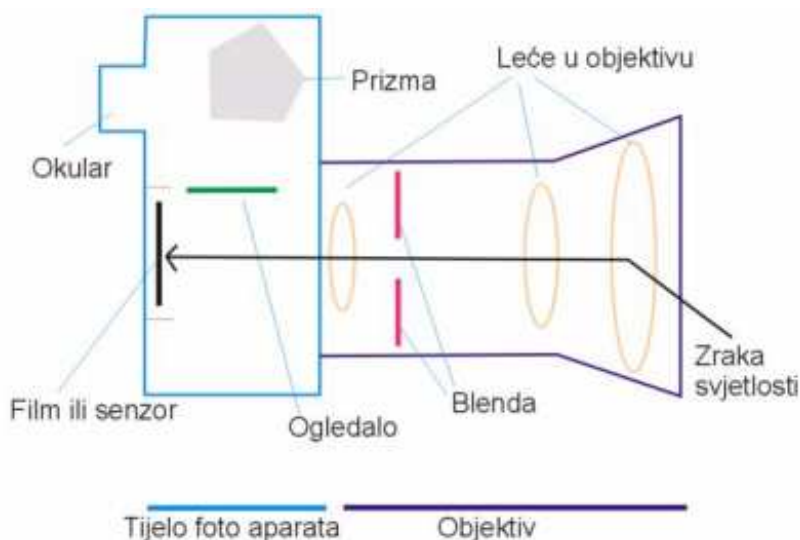
## 1.1. Princip rada foto aparata



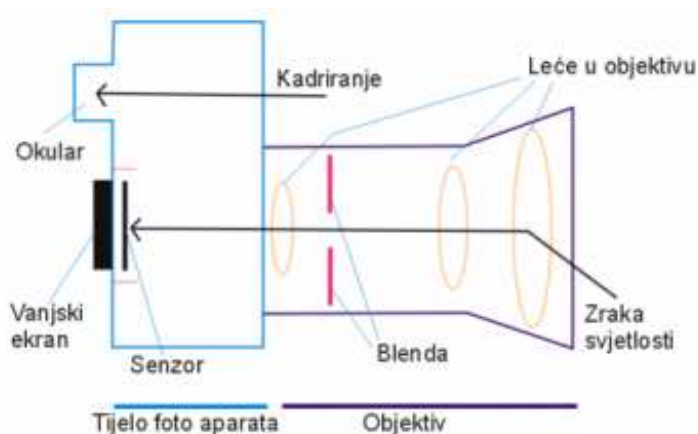
Na shemi lijevo vidi se shema foto aparata koji je danas najuobičajeniji na aparatima s izmjenjivim objektivima, a to je tzv SLR aparat (Single Lens Reflex). Njihova glavna karakteristika je da se gleda direktno kroz objektiv (shema lijevo) i samim time u okularu se vidi točno ono što ćemo snimiti. U stvarnosti ovo nije baš sasvim točno, no približno se stvarno snimi ono što se u okularu vidi.

Zraka svjetlosti ulazi s prednje strane u objektiv, prolazi kroz sustav leća koji usmjerava zrake svjetlosti prema filmu ili senzoru. Svjetlost zatim prolazi kroz blendu, izlazi iz objektivu u tijelo aparata i nailazi na ogledalo koje odbija zrake svjetlosti većim dijelom gore prema (polu)

prozirnoj prizmi, gdje se zrake svjetlosti lome i kroz okular ulaze u naše oko gdje mi tada vidimo što smo "uhvatili" našim foto aparatom, a manjim dijelom svjetlost prolazi prema dolje gdje se nalazi sustav automatskog mjerenja ekspozicije (svjetla). Vidimo da se iza ogledala nalaze još zatvarač, koji je zatvoren i ne dozvoljava svjetlosti da dođe do filma ili senzora i osvijetli ih. U ovom momentu na nama je da kadriramo našu fotografiju, dakle pripremamo se za snimanje fotografije. Podešavaju se svi potrebni parametri, i kad smo sve pripremili potrebno je stisnuti okidač i tada se snima fotografija.



U trenutku fotografiranja kad stisnemo okidač (nije naznačen na shemi) ogledalo se pomiče prema gore, i zatvarač se istovremeno sklanja i zrake svjetlosti tada mogu doći do filma ili senzora i snima se fotografija. Za vrijeme osvjetljavanja filma ili senzora u okularu se ne vidi ništa, jer je ogledalo podignuto. No kako samo snimanje najčešće traje jako kratko, taj moment kad u okularu ne vidimo ništa obično ni ne primijetimo, a tek kod snimanja fotografija pri dužim vremenima (npr. sekundu-dvije) to zacrnjenje jače primjećujemo. Po snimanju fotografije, zatvarač se ponovno vraća u zatvoren položaj, a ogledalo je ponovno u početnom položaju i u okularu možemo kadrirati slijedeću fotografiju.

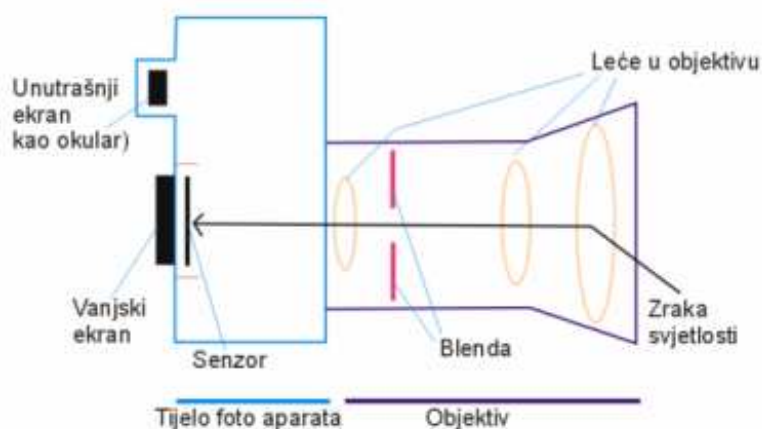


Osim foto aparata koji kadriraju fotografiju pogledom direktno kroz objektiv, na mnogim aparatima to nije slučaj. Najčešće se upravo na modernim digitalnim foto aparatima u tzv. kompaktnoj klasi (aparati kojima je objektiv fiksni, pa cijeli aparat izgleda kompaktno a i aparat je obično vrlo malenih dimenzija) primjenjuje ovaj sustav.

Primjećujemo da ogledala, zatvarača i prizme uopće nema. Oni nisu potrebni jer se zbog jednostavnije i jeftinije konstrukcije foto aparata pribjeglo slijedećem rješenju.

Primjećujemo da se kadriranje fotografije odigrava kroz okular, ali zrake svjetlosti koje ulaze u okular nisu iste one koje ulaze u objektiv i padaju na senzor koji bilježi sliku. Očito je da dolazi do malog pomaka u onome što se vidi kroz okular (naše oko) i onoga što zabilježi senzor (snimljena fotografija). Ova pojava zove se *paralaksa*. To znači da nikad nismo sigurni što u stvari snimamo. Na većim udaljenostima (preko 10-tak metara) ovo nije problematično, no na malim udaljenostima do nekoliko metara može doći do velikih odstupanja između onoga što vidimo u okularu i onoga što se stvarno snimi na fotografiji. To je poprilično nezgodno, i to moramo imati na umu. Srećom, digitalni foto aparati sa zadnje strane imaju veliki ekran, a kako je on direktno povezan sa senzorom na kojeg stalno pada svjetlo, možemo na vanjskom ekranu gledati točno ono što će biti snimljeno. Dakle, na kompaktnim digitalnim foto aparatima na malim udaljenostima ćemo najčešće koristiti za kadriranje upravo vanjski ekran. Senzor u ovakvim aparatima većim dijelom svoje površine bilježi fotografiju koju snimamo, ali ima i manji dio površine senzora koji je namijenjen automatskom mjerenju ekspozicije (svjetla).

U trenutku kad poželimo snimiti fotografiju, stisnut ćemo okidač, elektronika će prekinuti prikaz slike na vanjskom ekranu, snimiti fotografiju, i ponovno vratiti prikaz na vanjski ekran. Elektronika je dakle preuzela ulogu zatvarača.



Problem kod kadriranja fotografije na vanjskom ekranu može nastati kad nam jaka sunčeva svjetlost udara u ekran. Tada je dosta teško razaznati što je na ekranu prikazano. Osim toga vanjski ekrani poprilično troše baterije.

Mnogi kompaktni digitalni foto aparati su doskočili ovom problemu na način da su direktno u okular stavili još jedan mali ekran (isti kao vanjski ekran ali mnogo manji, nazvali su ga *elektronički okular*). Taj unutrašnji ekran je direktno je povezan sa senzorom koji snima fotografiju, pa možemo oko prinijeti okularu i vidjeti isto što bi vidjeli na vanjskom ekranu. Kvaliteta slike na elektroničkom

okularu je obično nešto manja, ali možemo bez problema gledati u takav ekran i po jakom suncu a pritom vidjeti točno ono što će se snimiti na fotografiji (nema paralakse). Na ovim elektroničkim okularima se na sliku koju gledamo mogu postaviti i parametri snimanja, pa je podešavanje aparata ponešto olakšano jer vidimo istovremeno i parametre snimanja i sliku koju ćemo snimiti. Mana ovakvih elektroničkih okulara je da u uslovima slabijeg osvjetljenja (noć, slaba sobna rasvjeta) ponekad ne vidimo detalje na slici u elektroničkom okularu, već se samo naziru siluete, jer takav okular vidi točno ono što će snimiti, dok optički okular (dakle onaj klasični) ima svjetliji prikaz.

Osim gore navedenih, postoje još neke konstrukcije foto aparata, no kako su ovo najčešće korištene, opisao sam samo njih, kako bi se na što je moguće jednostavniji i jasniji način opisao osnovni princip rada foto aparata.

## 1.2. Film, senzor, fotografija spremljena u datoteku, memorijske kartice

Film kod klasičnih foto aparata i elektronički senzor kod digitalnih, zaduženi su da prime svjetlo koje se kasnije pretvara u fotografiju.

Film postoji u različitim formatima, a onaj koji se najčešće koristi je 35mm format, koji ima veličinu negativa jedne fotografije od 24x36mm. Postoje i mnogo veći formati negativa, a najveći se mjere u decimetrima, no mnogo se rjeđe koriste. Kod filma se zapravo radi o kemijskoj emulziji koja je osjetljiva na svjetlost. Kemikalija pod utjecajem svjetlosti "sprema" sliku na svojoj površini, ali da bi se fotografija zaista i vidjela, potrebno je razviti film. Film se može razviti i u kućnoj radinosti, posebno ako je riječ o crno-bijelom filmu, koji još uvijek ima dosta pristalica, baš zbog svoje jednostavnosti i jeftinoće prilikom razvijanja filmova koje možete razvijati i kod kuće sa poprilično jeftinom opremom, a da rezultati itekako mogu biti vrhunski, a pritom se može razvijati na poprilično velike formate papira. No najčešće ćemo filmove ipak razvijati u fotografskim studijima. O ovom procesu vam na žalost ne mogu mnogo reći jer se klasičnom fotografijom nisam nikad bavio, no ako vas zanima razvijanje crno-bijelog filma, najčešće je dovoljno otići u najbliži foto klub, ili pročitati poneku dobru knjigu i pitati znalce za savjet. Mogu vam preporučiti jednu knjigu koje ćete naći jedino u nečijoj privatnoj biblioteci ili kakvom antikvarijatu, no potrudite se i naći ćete je. To je knjiga: Milan Fizi: "Fotografija, teorija, praksa, kreacija", izdanje 1982. Grafički zavod Hrvatske (čini mi se da kasnijih izdanja nije bilo). Knjiga je stara, ali i danas se spominje kao referenca kad je u pitanju klasična fotografija.

Digitalni foto aparati umjesto filma koriste elektroničke senzore (najčešće u CCD ili CMOS izvedbi) koji se sastoje od milijuna točkica koji su kao i film osjetljivi na svjetlost. No sami po sebi ne mogu stvoriti fotografiju, jer se na njima pod djelovanjem svjetlosti na svakoj pojedinoj točki samo pojavi određeni napon, a ti se naponi nakon toga proslijeđuju u vrlo komplicirane elektroničke sklopove koji sve napone nastale na pojedinim točkama obrađuju i kao krajnji rezultat daju fotografiju.

Senzori mogu biti različitih veličina, od onih koji su istog formata kao i 35mm film (24x36mm) i koji se rezervirani za svega nekoliko vrhunskih modela foto aparata cijene za kojeg možete kupiti solidan automobil, pa do malih senzora veličine nokta na palcu kojeg koristi većina kompaktnih digitalnih foto aparata.

Nakon što se slika sa senzora privremeno spremi u memoriju foto aparata, nastala fotografija se mora pretvoriti u neki oblik koji se može snimiti na memorijsku karticu foto aparata kao trajni medij koji će i nakon gašenja foto aparata zadržati snimljenu fotografiju (i koju kasnije prebacujemo na računalo ili u foto studij za ispis na papir). Najčešći formati datoteka u koje se snimaju fotografije su JPEG (JPG), TIFF, i RAW. JPEG (JPG) je najčešći format jer ima vrlo dobru kompresiju podataka uz zadržavanje odlične kvalitete fotografije, pa na memorijskoj kartici gdje se snimaju fotografije stane mnogo fotografija. TIFF se više gotovo uopće ne koristi jer ga je zamijenio RAW. RAW format je zapravo goli zapis sa senzora, potpuno neobrađen (za razliku od JPEG i TIFF koji se obrađene datoteke spremne za korištenje). RAW je zgodan zbog toga što u posebnim programima nakon prenošenja na računalo imamo mnogo veću mogućnost manipulacije i obrade s takvim datotekama nego što je može napraviti sam foto aparat sa JPEG datotekama, što u konačnici može dati (ali i ne mora) bolju fotografiju. Znalci računalne obrade fotografija će znati izvući maksimum iz RAW datoteka. Mana mu je što je obrada relativno spora i na memorijskoj kartici zauzima mnogo više mjesta nego JPEG datoteke. Programe za obradu RAW datoteka najčešće isporučuju sami proizvođači foto aparata, ali vrlo cijenjen je i Adobe Photoshop plug-in Camera RAW, te besplatni RAW SHOOTER koji podržavaju sve najznačajnije foto aparate na tržištu.

Kao memorijske kartice za spremanje fotografija danas se koriste razni formati kartica, a najveće razlike su u fizičkoj veličini kartica, te u brzini snimanja i čitanja sa kartice. Teško je reći koji format kartice je najbolji, jer svaki proizvođač ima svoj tip kojeg preferira, pa zapravo odabirom foto aparata zapravo birate i vrstu kartica (CF Compact Flash, MMC Multi Media Card, SD Security Digital, xD-Picture Card, SM Smart Media). Kapacitet memorijskih kartica izražava se u MB (meg bajt) ili GB (Giga Bajt), a što je veći kapacitet, to će veći broj fotografija biti spremljen na jednu memorijsku karticu. Pritom ne treba pretjerivati s veličinom memorijskih kartica, jer su one elektronički element, koji se s vremena na vrijeme kvari, i tada može doći do gubitka fotografija koje su spremljene na karticu. Ponekad se sa takve pokvarene fotografije može spasiti dio (ponekad i sve) fotografije, no bolje je uzeti nekoliko kartica manjeg kapaciteta nego jednu većeg. Već na karticama od 512 MB do 1 GB stane stotine fotografija, pa je taj kapacitet nekakv optimum koji se treba kupovati.

Fotografije sa memorijskih kartica možemo direktno iz foto aparata preko kabla prebaciti na računalo, gdje ih pregledavamo, ali možemo memorijsku karticu i izvaditi iz foto aparata i ubaciti je u čitač memorijskih kartica (poseban sklop, obično vrlo jeftin), a ovo je zgodno ako imate više memorijskih kartica, pa je jednostavnije raditi sa čitačem kartica.

Za spašavanje fotografija sa pokvarenih kartica obično ih je potrebno prebaciti u čitač kartica, spojiti ga na računalo, a zatim sa posebnim programima pokušati vratiti izgubljene fotografije. Ponekad ovo nije uopće moguće, najčešće ako je elektronika na memorijskoj kartici potpuno otkazala, no vrlo često ne crkne cijela kartica već samo neki memorijski blokovi, pa se fotografije mogu spasiti. Programi koji se najčešće koriste su Rescue PRO koji dolazi uz mnoge San Diskove memorijske kartice, te u zadnje vrijeme hvaljeni domaći program Nasmiješi se :) kojeg možete skinuti sa stranica proizvođača Art Plus ([www.artplus.com.hr](http://www.artplus.com.hr)).

### 1.3. Uloga i rad najvažnijih dijelova foto aparata

#### 1.3.1. Tijelo foto aparata

Tijelo foto aparata osnova je cijelog foto sustava. Njega držimo prilikom fotografiranja. U njemu je mehanizam za okretanje filma, ili u slučaju digitalnih foto aparata senzor i sva ostala elektronika s kojom je povezan. Tu je i elektronika koja kontrolira izoštravanje, zatvarač, blendu, blic i mnoge druge stvari. Tijelo aparata surađuje i sa objektivom (ukoliko objektiv ima automatsko izoštravanje *Auto focus*), bez obzira da li je objektiv fiksni ili se može mijenjati. Većina tijela foto aparata ima u sebi na vrhu ugrađeni blic, koji nije toliko jak da može zamijeniti mnogo kvalitetniji i svjetlosno jači vanjski dodatni blic, ali itekako može poslužiti za neke manje potrebe. Tu je često i priključak za vanjski blic (tzv. hot-shoe kontakt). Na tijelu se nalazi i okular kroz kojeg kadriramo našu fotografiju. Tu su i mnogobrojni dugmići pomoću kojih namještamo parametre i opcije foto aparata, a namještene parametre obično vidimo na malim LCD ekranima koji su obično na vrhu ili na zadnjoj strani foto aparata. Na digitalnim foto aparatima na zadnjoj strani nalazi se i veliki ekran za pregledavanje snimljenih fotografija i za namještanje opcija na aparatu. Ne treba zaboraviti i baterije, bez kojih moderni foto aparati uopće ne mogu raditi. Na dnu aparata se vrlo često nalazi i navoj za stativ.

#### 1.3.2. Objektiv

Objektiv ima zadatak da sakupi svjetlo koje iz okolnog prostora ulazi u njega i usmjeri ga prema filmu ili senzoru. Osim toga, ukoliko objektiv ima automatsko izoštravanje (koje se vrši u suradnji sa tijelom aparata), u njemu se nalazi dio sustava za izoštravanje. Osim sustava za izoštravanje, u njemu je i dio sustava za promjenu žarišnu duljine (zooma) kod zoom objektiv, koji pomiče unutarnje leće i time mijenja zoom (žarinu duljinu). Blenda s kojom reguliramo količinu svjetla koja će proći kroz objektiv i podešavamo tzv. dubinsku oštrinu (objašnjeno kasnije) takođe je smještena u objektivu. Neki objektiv imaju u sebi i sustav za reduciranje trešnje aparata. Ovo je korisno na velikim žarišnim duljinama (zoomovima), gdje i najmanja trešnja foto aparata može rezultirati mutnom fotografijom, pa sustav reduciranja trešnje pomaže da se to ne dogodi.

Objektive najjednostavnije možemo podijeliti s obzirom na žarišnu duljinu (objašnjeno kasnije). Pritom je potrebno reći da je žarišna duljina izražena u milimetrima (mm), a kako razni foto aparati imaju različite veličine senzora, pa je i objektiv drugačiji, da bi se moglo uspoređivati različite objektive, uvijek se uzima vrijednost preračunata na 35mm format (format klasičnog filma). Dakle, kod kompaktnih digitalnih foto aparata veličina senzora je različita, objektiv imaju stvarne žarišne duljine u rasponu od 5-80mm, ali se te vrijednosti preračunavaju na vrijednost 35mm filmskog aparata, jer je on dugo godina bio najkorišteniji pa je već takvo preračunavanje sasvim uobičajeno, pa te vrijednosti žarišnih duljina iznose od otprilike 20 do 400mm preračunato.

Objektivi se obično dijele na širokokutne, normalne i teleobjektive. Za 35mm format (klasični film), veličina jedne sličice filma je 24x36mm, a dijagonala je 43mm. Upravo ta dijagonala određuje što je normalni objektiv. Za 35mm film, to je vrijednost od 50mm (zaokruženih 43mm) što otprilike odgovara onome što vidi centar ljudskog vida, premda ljudsko oko ima tzv. periferni vid s kojim ne vidi detalje, ali percipira kretanje, no glavno vidno polje ljudskog oka odgovara žarišnoj duljini od oko 50mm. Sve što je ispod toga su širokokutni objektiv (široki kut gledanja), a preko toga su teleobjektivi (mali kut gledanja, gledanje na daljinu). Više o žarišni duljinama, izoštravanju i vidnom kutu objektiv nešto kasnije.

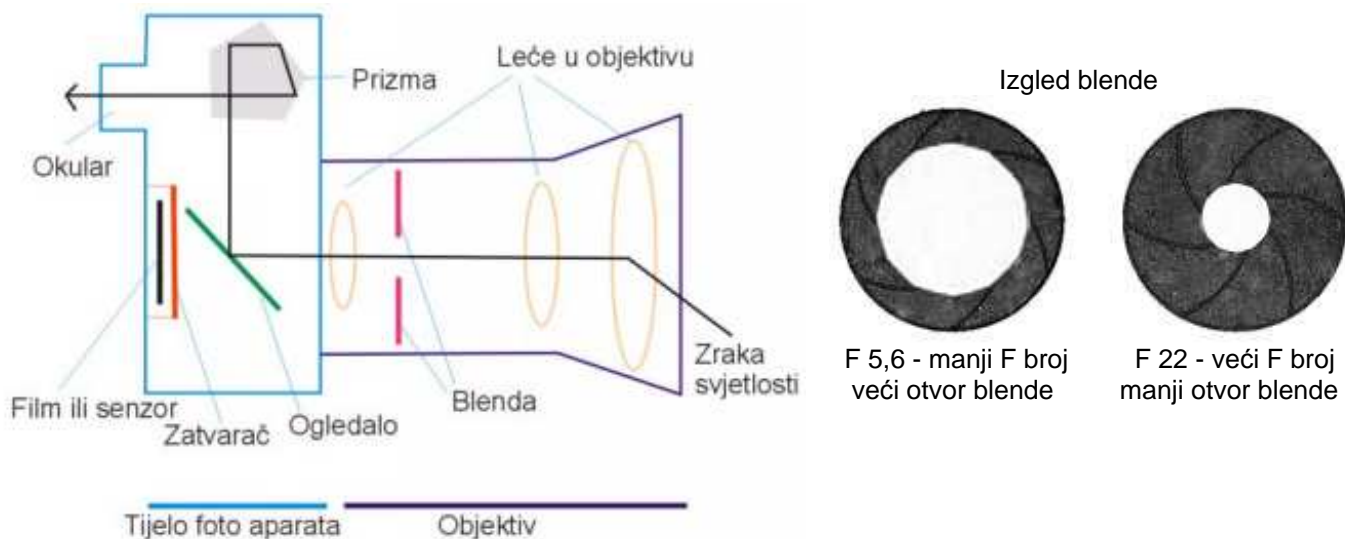
Postoje objektiv koji imaju fiksne žarišne duljine, ali većina objektiv imaju promjenjive žarišne duljine, pa se ti objektiv popularno zovu *zoom objektiv*. Zoom objektiv nam popularno rečeno približavaju i/ili udaljavaju objekte koje fotografiramo ovisno o žarišnoj duljini.

Unutar objektiv nalaze se sustavi leća, vrlo često i više od desetak grupa leća, a objašnjenje zašto ih ima toliko mnogo odvelo bi nas jako daleko. Najjednostavnije je da navedemo da postoje grupe leća koje prikupljaju svjetlo

(obično su na vanjskom dijelu objektivu), one koje ga usmjeravaju prema filmu ili senzoru, a postoje i posebne grupe leća koje služe samo za lakše izoštravanje ili otklanjanje refleksija svjetlosti.

Unutar objektivu nalazi se i blenda, ali zbog njene važnosti obradit ćemo je zasebno.

### 1.3.3. Blenda i F broj



Blenda je smještena u objektivu, obično na stražnjoj strani, blizu mjesta spajanja objektivu sa tijelom aparata.

Uloga blende je da određuje količinu svjetla koja će proći kroz objektiv. Druga uloga je da određuje dubinsku oštrinu (o kojoj nešto kasnije). Sastavljena je od više listića, koji se mogu pomicati i time širiti odnosno skupljati se i povećavati ili smanjivati otvor.

Što je otvor blende veći, do filma ili senzora prolazi više svjetla. Ako kroz blendu prođe više svjetla, potrebno je kraće vrijeme za osvjetljavanje filma ili senzora. Kad je otvor blende manji, kroz njega prolazi manje svjetla, pa je potrebno duže vrijeme za osvjetljavanje filma ili senzora.

Veličina blende mogla bi se označiti promjerom otvora u mm, ali postoji problem kako usporediti različite objekte, jer je otvor blende na različitim formatima filma ili senzora različit, pa je teško uspoređivati količinu svjetla koju propuštaju blende na različitim formatima. Kako bi se riješio taj problem, uveden je pojam **F BROJ**.

**F BROJ** - Obično se koristi VELIKO slovo F, jer se s malim slovom f najčešće označava žarišna duljina objektivu.

F broj se dobije dijeljenjem žarišne duljine objektivu (u mm) s stvarnim otvorom blende (u mm), i predstavlja relativan broj s kojim se mogu usporediti različiti objektivu, odnosno količina svjetla koja prolazi kroz objektiv. Ako imamo dva objektivu i oba postavimo na F broj 5,6, kroz oba objektivu će proći ista količina svjetla, bez obzira na njihove različite konstrukcije i/ili format.

Pritom je važno naglasiti da se računa stvarna žarišna duljina. Naime, digitalni foto aparati, pogotovo oni kompaktni bez izmjenjivih objektivu, imaju mnogo manju žarišnu duljinu od npr. klasičnih foto aparata s filmom, pa je zbog usporedbe žarišnih duljina uobičajeno da se ta manja žarišna duljina preračunava u žarišnu duljinu koja odgovara klasičnim foto aparatima. Tako za Olympus C730 stvarna žarišna duljina iznosi 5,9 - 59mm, a preračunata na 35 mm klasični film 38 - 380mm. Uzima se ona prva vrijednost (5,9 - 59 mm). Što je F broj manji, veličina otvora blende je veća, kaže se da je objektiv "brži", jer dozvoljava da prođe više svjetla, pa se može skratiti vrijeme osvjetljavanja filma ili senzora ("brži objektiv").

Niz čine brojevi koji su međusobno dobiveni množenjem sa  $\sqrt{2} = 1,41$   
(npr.  $1,4 \times 1,41 = 1,97$ , zaokruženo 2  
 $2 \times 1,41 = 2,82$  zaokruženo na 2,8 itd.)

Od F brojeve je sačinjen i klasični F niz, a on se ponešto razlikuje ovisno o tipu foto aparata odnosno objektivu kojeg koristimo. Tako objektivu za aparate sa klasičnim 35 mm filmom i digitalni foto aparati sa izmjenjivim objektivima imaju uobičajeno slijedeći niz:

1,4 - 2 - 2,8 - 4 - 5,6 - 8 - 11 - 16 - 22 - 32

Dok je kod digitalnih foto aparata koji nemaju izmjenjive objektivne situacija nešto slabija, i niz najčešće izgleda ovako:

2,8 - 4 - 5,6 - 8

Ovdje su prikazani samo tzv. puni F brojevi. No na objektivima, posebno na digitalnim foto aparatima vrlo često imamo i brojeve između njih. Isto tako u praksi postoje i objektivu s brojevima manjim od 1,4 ali i većima od 32, ali se objektivu s takvim brojevima mnogo rjeđe koriste.

SVAKI SUSJEDNI VEĆI F BROJ IZRAŽAVA DVOSTRUKO MANJU KOLIČINU SVJETLA KOJU BLENDA PROPUSTI. NPR. F BROJ 4 PROPUŠTA DVA PUTA MANJE SVJETLA OD BROJA 2,8 !!!

### 1.3.4. Zatvarač i brzina zatvarača

Zatvarač je najčešće mehanička (čvrsta) zavjesa ugrađena u tijelo foto aparata, najčešće neposredno ispred filma ili senzora, koji je normalno stalno zatvoren i ne dozvoljava svjetlosti da prođe do filma ili senzora. Kad stisnemo okidač na foto aparatu da bi snimili fotografiju, zatvarač se otvara i propušta svjetlost do filma ili senzora određeno vrijeme. To vrijeme predstavlja brzinu zatvarača, kad se film ili senzor izlažu svjetlosti i kad se snima fotografija.

Prethodna tvrdnja točna je na velikom broju foto aparata, no postoji ogromna količina foto aparata, posebno digitalnih, koji uopće nemaju klasični mehanički zatvarač, ili je on implementiran na sasvim drugačiji način. Naime, na digitalnom foto aparatima, za razliku od klasičnih s filmom, možemo vidjeti sliku i prije nego stisnemo okidač na foto aparatu i snimimo fotografiju. Kad bi postajao zatvarač ispred senzora koji prima svjetlost (umjesto filma), slika se ne bi mogla prenijeti sa senzora na vanjski ekran jer do senzora svjetlost uopće ne bi došla. Zbog toga, ali i iz ekonomskih razloga (manja cijena), proizvođači digitalnih foto aparata su pronašli drugačije (i ekonomičnije) rješenje. Zatvarač u klasičnom smislu ne postoji, nego svjetlost cijelo vrijeme prolazi do senzora, koji zatim tu sliku proslijeđuje na vanjski ekran. Kad stisnemo okidač i želimo snimiti fotografiju, elektronika koja kontrolira senzor resetira (poništi trenutni sliku) senzora, a odmah zatim kreće snimanje fotografije. Ovo je razlog što na većini digitalnih kompaktnih foto aparata od trenutka kad stisnemo okidač do trenutka kad se slika zaista i snimi prođe određeno vrijeme (tzv. *lag time*). Resetiranje senzora nije trenutno, pa prođe nešto malo vremena od trenutka kad stisnemo okidač, do trenutka kad se snimi fotografija. Na boljim foto aparatima ovo je vrijeme ispod 0,2 sekundi, a sve preko 0.2 sekundi je već previše, i ako snimamo neki objekt koji se kreće, moramo stisnuti okidač mrvicu ranije da bi snimili točan trenutak koji nam treba. Kraj snimanja fotografije ponovno predstavlja resetiranje senzora od strane elektronike, te ponovno stavljanje u mod prikazivanja slike na vanjskom ekranu prije snimanja slijedeće fotografije.

Brzina zatvarača (bez obzira mislili mi na klasični zatvarač ili u slučaju digitalnih foto aparata na elektroniku koja glumi zatvarač) označava se brojevima koji predstavljaju dijelove sekunde kad svjetlost pada na film ili senzor i kad se snima fotografija (npr. broj 60 predstavlja 1/60 dio sekunde, broj 500 predstavlja 1/500 dio sekunde itd.). Standardni niz je:

B - 1 - 2 - 4 - 8 - 15 - 30 - 60 - 125 - 250 - 500 - 1000 - 2000 - 4000

Svaka veća vrijednost skraćuje brzinu zatvarača za faktor 2 (1/4s je kraće od 1/2s za dva puta), i samim time skraćuje količinu svjetlosti koja se bilježi za faktor 2.

B označava BULB način, tj. dokle god držimo stisnut okidač, zatvarač je otvoren i snima se fotografija. Ovo se uglavnom koristi kod noćnih snimaka, ili snimanja nebeskih tijela (zvijezda), kad se brzina zatvarača zbog vrlo male količine svjetla kreće u sekundama, a ponekad i u minutima da bi dobili dovoljno svjetlu fotografiju.

Osim ovih, brzina zatvarača može poprimiti i vrijednost između navedenih, pogotovo kod digitalnih foto aparata.

Što je brzina zatvarača kraća, manja je mogućnost da će zbog pomicanja foto aparata ili objekta snimanja fotografija biti mutna (u manjem vremenskom periodu manje se vidi pomicanje objekta kojeg snimamo ili manje



dolazi do izražaja trešnja foto aparata). Postoji jednostavno pravilo da ukoliko je žarišna duljina npr. 100 mm, brzina zatvarača bi trebala biti kraća od 1/100 s, kako se ne bi primijetilo kretanje objekta kojeg fotografiramo, ili da pomicanje foto aparata ne dođe do izražaja. Ovo je naravno samo općenito pravilo, ali mnogo ovisi o konkretnoj situaciji (brzina kretanja objekta kojeg fotografiramo, raspoloživa rasvjeta, raspolaganje stativom za foto aparat i slično).

### 1.3.5. Blenda (F broj), brzina zatvarača i ekspozicija

Brzina zatvarača kontrolira koliko dugo se osvjetljava film ili senzor kad se snima fotografija. Ako je brzina zatvarača preduga, ukoliko se objekt snimanja pomiče, to će se na filmu ili senzoru vidjeti kao zamućena fotografija. Općenito, za objekte koji se NE miču, brzina zatvarača od 1/60 sekunde za većinu slučajeva je dovoljan minimum da fotografija bude oštra, ali se preporuča i kraće vrijeme (npr. 1/100), pogotovo na velikim žarišnim duljinama (preko 100mm).

Otvor blende kontrolira količinu svjetla koja prolazi kroz blendu odnosno objektiv (određuje jačinu svjetla). Osim toga, s blendom reguliramo dubinsku oštrinu (o kojoj nešto kasnije).

Brzina zatvarača i F broj su povezani. Promjena jedne jedinice uzrokuje potrebu za korekcijom druge da se ukupna vrijednost koju nazivamo *Ekspozicija* ne bi promijenila.

**Ekspozicija** je dakle kombinacija brzine zatvarača i F broja (otvora blende). Ekspozicija određuje ukupnu količinu svjetla koja će pasti na film ili senzor.

|     |   |     |   |     |    |     |     |     |     |      |  |                     |
|-----|---|-----|---|-----|----|-----|-----|-----|-----|------|--|---------------------|
| 0.7 | 1 | 1.4 | 2 | 2.8 | 4  | 5.6 | 8   | 11  | 16  | 22   |  | F niz               |
| 1   | 2 | 4   | 8 | 15  | 30 | 60  | 125 | 250 | 500 | 1000 |  | Brzina<br>zatvarača |

Ako odaberemo određenu kombinaciju otvora blende i brzinu zatvarača, npr. otvor blende od F8 i brzinu zatvarača od 1/60 sekundi, postavili smo parametre koji će propustiti određenu količinu svjetla kroz objektiv (F8) i dovoljno kratku brzinu zatvarača (1/60s) da fotografija ne bude zamućena. Odabirom otvora blende ujedno smo podesili i određenu dubinsku oštrinu unutar kojeg su svi objekti oštri (o dubinskoj oštini nešto kasnije).

No ukoliko želimo npr. promijeniti dubinsku oštrinu, npr. želimo je smanjiti, jedan od parametara koji moramo promijeniti je otvor blende, kojeg moramo povećati, npr. za dva broja iz F niza (na 4). Ali time smo povećali količinu svjetla koja prolazi objektivom za dva puta, i fotografija će biti presvjetla. Da bi to "kompenzirali" moramo skratiti brzinu zatvarača (da smanjimo količinu svjetla), pa biramo broj iz niza brzina zatvarača za dva veći od 60 (dakle 250). Time je količina svjetla koja pada na film ili senzor ostala ista, ali smo promijenili dubinsku oštrinu.

Više o dubini polja, odnosno dubinskoj oštini fotografije (DOF - depth of field) u kasnijem tekstu.

Generalno govoreći, ako pomaknemo na skali vrijednost F broja udesno, moramo za toliko pomaknuti broj brzine zatvarača ulijevo i obrnuto, da bi dobili istu ekspoziciju (ukupnu količinu svjetla koja će doći do filma ili senzora).



### 1.3.6. ISO osjetljivost

Filmovi ili senzori mogu biti više ili manje osjetljivi na svjetlost. Ista količina svjetla koja padne na film koji je deklariran kao ISO 100 stvorit će manje svjetlu fotografiju od filma koji ima osjetljivost ISO 400. Dakle, što je film ili senzor osjetljiviji, sa istom količinom svjetla dobit ćemo svjetliju fotografiju.

U praksi, ako smo brzinu zatvarača maksimalno produžili, i maksimalno otvorili otvor blende, a fotografija je i dalje pretamna, imamo samo još jedan način da posvijetlimo fotografiju koliko nam treba. To radimo tako što stavimo u aparat film veće ISO osjetljivosti, ili na digitalnom foto aparatu povećamo ISO osjetljivost preko opcija na foto aparatu. Dakle uz istu brzinu zatvarača i otvor blende, ali s povećanom ISO osjetljivošću, dobit ćemo svjetliju fotografiju i obrnuto.

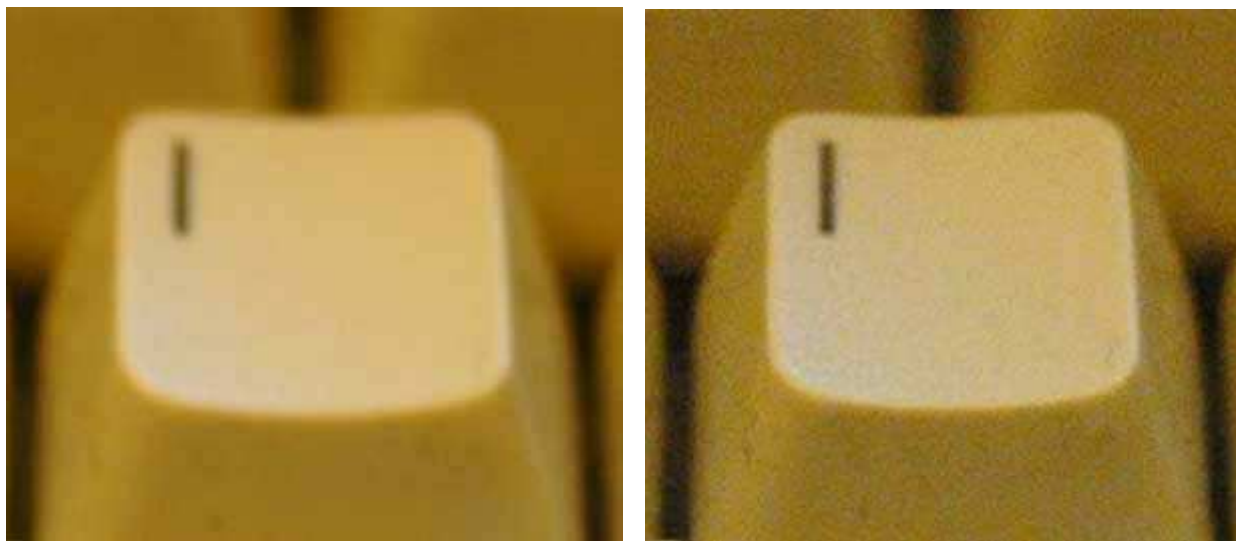
ISO osjetljivost standardizirana je vrijednost, a skala ISO osjetljivosti najčešće ima slijedeće vrijednosti:

100 - 200 - 400 - 800 - 1600 - 3200

Postoje i vrijednosti ispod 100, a moguće je dobiti i vrijednosti iznad 3200, no raspon od 100-1600 ili 3200 je najuobičajeniji.

Osim ISO jedinica, postoje i starije jedinice, npr. ASA vrijednosti koje su brojčano jednake kao i ISO jedinice. Postoji i puno stariji DIN standard, a te vrijednosti možete naći na vrlo starim aparatima i ne poklapaju se sa ISO-ASA vrijednostima, a DIN standard danas se gotovo uopće ne koristi.

I na filmu i na senzoru povećanjem ISO osjetljivosti dolazi do jedne neugodne popratne pojave, a to je nastanak šuma, odnosno elektroničkog šuma. Posebno se ovo lako može primijetiti kod digitalnih foto aparata, jer je kod njih jednostavno povećati ili smanjiti ISO osjetljivost, pa se može lako usporediti rezultat. Pogledajmo primjer.



Na lijevoj fotografiji primjećuje se lagana zamućenost. Ovdje nismo mogli dovoljno skratiti brzinu zatvarača da ne primijetimo podrhtavanja foto aparata, tako da se primjećuje posljedica laganog podrhtavanja foto aparata, fotografija je lagano zamućena. Kako je brzina zatvarača bila na najkraćoj mogućoj vrijednosti, a otvor blende maksimalno otvoren, nije preostalo ništa drugo nego povećati ISO osjetljivost sa ISO 200 na ISO 1600. Vidimo da je fotografija desno oštija, ali se primjećuje da je došlo do pojave elektroničkog šuma, odnosno na fotografiji se vidi zavidna doza dosta grubih točkica koji smanjuju kvalitetu fotografije, ali smo dobili oštru fotografiju. Dakle, povećavanje ISO osjetljivosti donosi veći šum, i moramo balansirati između želje da dobijemo kraće brzine zatvarača ili željene vrijednosti otvora blende, a da pritom s povećanjem ISO osjetljivosti ne dobijemo preveliku količinu elektroničkog šuma.

Elektronički šum ne ovisi samo o ISO osjetljivosti. Ukoliko smo uspjeli dobiti ISO 1600 uz brzinu zatvarača od 1/200s ili kraće, na boljim foto aparatima količina šuma će biti znatno manja nego u slučaju da uz ISO1600 imamo brzinu zatvarača od 1/30s ili duže. Dakle duže brzine zatvarača dodaju uz visoku ISO osjetljivost daleko više šuma na fotografiji u odnosu na kraću brzinu zatvarača uz visoku ISO osjetljivost.

### 1.3.7. Kako radi automatsko mjerenje ekspozicije

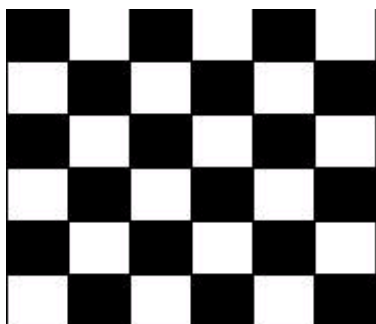
Kad smo naučili što je to ekspozicija, vrijeme je da pokažemo kako se ona mjeri, odnosno kako foto aparat mjeri ekspoziciju.

Današnji foto aparati imaju mogućnost da sami određuju parametre ekspozicije, oslobađajući nas time brige oko određivanja vrijednosti otvora blende i brzine zatvarača, uz još neke elemente. No kako se iz prakse često možemo uvjeriti, taj sustav iako u velikom broju slučajeva radi sasvim dobro, isto tako zna i potpuno krivo odrediti ekspoziciju, pa je naša fotografija ili pretamna ili presvjetla.

Stoga je potrebno shvatiti kako foto aparat, odnosno u njega ugrađen sustav mjerenja svjetla, određuje ekspoziciju, i kako taj sustav možemo držati pod kontrolom, i ispraviti njegove pogreške.

#### **Prosječno mjerenje osvjetljenja scene koju fotografiramo**

Svjetlomjer foto aparata od kojeg ovisi kako će foto aparat izmjeriti osvjetljenje scene koju želimo fotografirati, i samim time kako će biti podešena ekspozicija, nije ni približno tako precizan kao ljudsko oko. To je sasvim razumljivo, jer taj sustav mora biti jeftin i dovoljno jednostavan za proizvodnju. Pa pogledajmo kako on radi i koja su mu ograničenja.



Na lijevoj slici, ljudsko oko lako prepoznaje crne i bijele kvadratiće. No sustav mjerenja svjetla u foto aparatu je napravljen tako da on mjeri prosjek cijele scene, dakle ne vidi razliku u detaljima. Kako je pola kvadratića crno a pola bijelo, prosjek je kvadratić sive boje (50 % crne). Sustav mjerenja svjetla je podešen tako da mu je ta vrijednost referentna, i uvijek nastoji fotografiju dovesti u taj prosjek. Takav prosjek, odnosno kvadratić od 50% crne, naziva se "Middle grey" (srednje sivi), i u idealnim uvjetima

od površine papira koja ima tu nijansu sive se odbija točno 18% svjetlosti koja padne na nju.

**ZAŠTO JE SUSTAV PODEŠEN BAŠ NA TU VRIJEDNOST? ZATO JER U SVIJETU KOJI NAS OKRUŽUJE NAJVEĆI DIO OBJEKATA IMA UPRAVO TAKVU ILI PRIBLIŽNO TAKVU JAČINU OSVJETLJENJA. NITI PRESVIJETLU, NITI PRETAMNU.**

Postoje i takozvane "sive karte", koje imaju upravo takvu površinu, a služe da je postavimo ispred objekta kojeg želimo fotografirati, i dozvolimo foto aparatu da na tom dijelu izmjeri svjetlost i odredi ekspoziciju, i to je dosta siguran način da dobijemo pravilnu ekspoziciju. Naravno, tu treba imati malo prakse, jer situacija nije baš tako jednostavna, no ovdje je navodimo da biste shvatili čemu služi takva karta. Takve karte s druge strane imaju potpuno bijelu površinu koju možemo iskoristiti da bi na njoj odredili "white balance".

Sustav mjerenja svjetla mjeri intenzitet svjetla koji ulazi u foto aparat. Za mjerenje svjetla uglavnom se koriste CCD elektronički elementi, a oni detektiraju određen broj sivih nijansi. Pretpostavimo da sustav mjerenja svjetla može prepoznati 256 nijansi sive. Dakle, raspon je od 0 (potpuno tamno) do 255 (potpuno svjetlo), a 50% toga je 128. Vrijednost 128 predstavlja prosječno osvjetljenje, odnosno "Middle grey" vrijednost kod koje je osvjetljenje scene koju fotografiramo točno kako treba, niti presvjetla niti pretamna. Pogledajmo shemu.

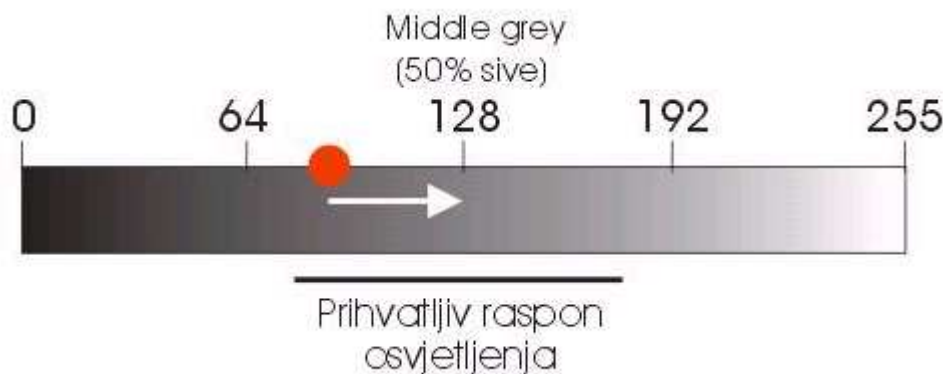


Vidimo da je jačina osvjetljenja od otprilike 70 - 180 prihvatljiva za pravilno osvjetljenje fotografije. Još jednom naglašavam da je ovo samo hipotetička situacija, i da se stvarni sustav i rezultati razlikuje od ovoga prikazanog. Sustav za mjerenje svjetla nastoji uvijek izmjerenu vrijednost korigirati prema "Middle grey" vrijednosti

Kako to konkretno radi?



Fotografija lijevo prikazuje barku na moru. Srednja vrijednost osvjetljenja cijele scene je npr. 81. Sustav će fotografiju vidjeti kao crno-bijelu, ali vrijednosti jačine osvjetljenja scene se neće promijeniti.



Na shemi je crvenom točkom označena izmjerena vrijednost jačine osvjetljenja. Sustav mjerenja svjetla je izmjerio vrijednost 81 i kako je ta vrijednost manja od prosječnih 128 "Middle grey" kojem sustav teži, sustav će fotografiju malo posvijetliti (bijela strelica ide prema desno, prema svjetlijem dijelu). To podešavanje neće pretjerano utjecati na fotografiju, dokle god se

izmjerena vrijednost kreće između 70 i 180.

## KOREKCIJA VRIJEDNOSTI EKSPOZICIJE (EXPOSURE VALUE - EV)



Na gornjem primjeru vidimo fotografiju trave koja izvire ispod snijega. Većina fotografije je bijela, dakle vrlo svijetle boje, pa će to doprinijeti da i ukupno osvjetljenje fotografije bude vrlo veliko. Izmjeren intenzitet svjetla bio bi 205. Vidimo da je ta vrijednost van prihvatljivog raspona osvjetljenja. Objasnimo to.



Izmjerena vrijednost osvjetljenja je 205. Sustav pokušava fotografiju dovesti u srednju vrijednost 128, dakle jako će potamniti fotografiju (bijela strelica ide prema tamnom dijelu). No sustav nema pojma da je snijeg bijeli, i da je doista vrlo svjetli, i da na fotografiji takav mora i ostati. Sustav pretpostavlja da je sve prosječnog intenziteta svjetla, što jest najčešći slučaj u prirodi, ali za snijeg to ne vrijedi. Što se događa s fotografijom? Kako ju je sustav jako potamnio, snijeg više neće biti bijel. Fotografija bi izgledala otprilike kao ova lijevo.



Kako bi snijeg ipak ostao bijel, moramo nešto napraviti. Zbog ovakvih situacija na foto aparatima postoji opcija KOREKCIJE VRIJEDNOSTI EKSPOZICIJE (Exposure value - EV). Obično je u rasponu vrijednosti od + / -- 2 EV. Plus označava da želimo posvijetliti fotografiju, a minus potamniti. Dakle, u našem slučaju, korekcija vrijednosti ekspozicije mora ici u + vrijednost (plava strelica na shemi) kako bi kompenzirali grešku sustava koji je previše potamnio fotografiju. Koliko će ta korekcija iznositi, ovisi o osvjetljenju. Ukoliko je scena koju fotografiramo jako svjetla, morat ćemo više korigirati vrijednost ekspozicije i suprotno. Obično nam praksa i mnogo napravljenih fotografija najlakše kaže koliko moramo korigirati vrijednost ekspozicije.

Pritom moramo znati da korekcija za 1 EV odgovara promjeni jedne vrijednosti na skali F brojeva ili skali brzina zatvarača.

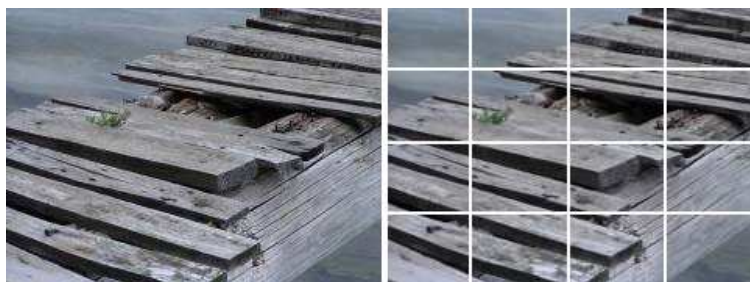


### 1.3.8. Vrste automatskog mjerenja ekspozicije

Današnji foto aparati imaju poprilično razvijen sustav automatskog mjerenja ekspozicije, ali da bi rezultati bili što bolji, postoji nekoliko vrsta automatskog mjerenja ekspozicije.

Naime, određivanje ekspozicije na bazi prosječnog mjerenja cijele scene koju obuhvaća kut gledanja objektiva često je neprecizan, zbog prevelikih razlika u osvjetljenju pojedinih dijelova scene. Da bi povećali preciznost, današnji foto aparati imaju ugrađen neki od sustava automatskog mjerenja ekspozicije, od kojih su najčešći slijedeći sustavi.

#### **Matrix mjerenje ekspozicije**



Fotografija se podijeli na određen broj dijelova (stvara se matrica), i svaki dio se posebno mjeri, i onda uzima prosjek svih dijelova (prosjek prosjeka). Ovo je najčešći način mjerenja ekspozicije, i pogodan je kod mjerenja scena koje nemaju veliki kontrast između svjetlijih i tamnih dijelova fotografije, te kod scena koje imaju podjednako osvjetljenje cijele fotografije kao u slučaju lijevo. Što je više dijelova koji mjere

ekspoziciju, to je određivanje cjelokupne ekspozicije fotografije točnije.

#### **Center Weighted mjerenje ekspozicije (težište na srednjem dijelu fotografije)**



Center weighted mjeri cjelu fotografiju, ali daje najveću važnost centralnom dijelu scene u odnosu na rubove. U slučaju lijevo, to nam je dosta bitno, jer je razlika kontrasta svjetlo - tamno između centra fotografije i ostatka dosta velika, pa ovakav način mjerenja daje prednost na onaj dio koji nas zanima, a to je ŠIRI centar na fotografiji. Da je korišten matrix način mjerenja, ekspozicija bi se odredila po prosjeku svih dijelova, a kako je sive površine na fotografiji dosta više u odnosu na centar, fotografija bi imala lagano krivu vrijednost određene ekspozicije (nas zanima najviše centralni dio). Što bi bila veća razlika u osvjetljenju centra i rubova u korist rubova, to bi i pogreška u određivanju ekspozicije bila veća (uvijek pod uslovom da nas zanima centar fotografije).

#### **Spot mjerenje ekspozicije (mjerenje na vrlo uskom srednjem dijelu fotografije)**



Spot mjerenje mjeri samo JAKO mali dio scene u sredini fotografije. Ova metoda se najčešće koristi kad fotografiramo neki objekt koji ima jako sjajnu ili tamnu pozadinu, a pozadina pritom vrlo često zauzima veliki dio scene koju fotografiramo. Tipičan primjer je fotografija kravate lijevo. Da bi što više istaknuli kravatu, postavljena je crna boja pozadine i ona nas uopće ne zanima. Kako je materijal crni zato što upija (gotovo) svu svjetlost, promjenom ekspozicije, neće se mijenjati crna pozadina. Dakle, ekspozicija nema utjecaja na crnu pozadinu. No ako bi koristili matrix mjerenje ili center weighted mjerenje, cijela ili dio crne podloge bi ušao u proračun ekspozicije, i pokvario točnost mjerenja za osvjetljenje kravate. Stoga je u ovom slučaju spot mjerenje odličan izbor, jer ćemo mjeriti ekspoziciju samo na malom dijelu (križić, kvadratić ili krug u okularu) kojeg ćemo usmjeriti u kravatu. Slična je situacija na koncertima, kad je vrlo često izvođač osvijetljen svjetlom, a pozadina je mnogo tamnija. Ukoliko ne uzmemo spot mjerenje i tamnija (tamna) pozadina će se uključiti u mjerenje ekspozicije, a to nam ne treba, jer

nam obično treba samo osvjetljenje na izvođača. Spot mjerenje dakle koristimo najčešće kad nas zanima samo mjerenje osvjetljenja na jedan MALI dio scene koju fotografiramo, dok nam je točnost mjerenja ekspozicije na ostatku scene sporedna (pogotovo ako je pozadina tamna).

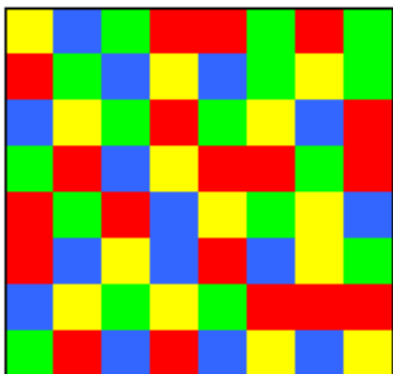
Treba napomenuti da sustav mjerenja ekspozicije foto aparata može mjeriti ekspoziciju na cijeloj površini scene koju fotografiramo, jednom dijelu ili kombinaciji dijelova, ALI KAD SE ODREDE PARAMETRI EKSPOZICIJE, ONI SE ODOSE NA CIJELU FOTOGRAFIJU, ISTO KAO I NAŠE KOREKCIJE EKSPOZICIJE.

### 1.3.9. Mjerenje ekspozicije uz pomoć histograma

Na digitalnim foto aparatima postoji vrlo efikasan način za mjerenje ekspozicije, a zove se mjerenje ekspozicije uz pomoć histograma.

Histogram je zapravo graf koji nam pokazuje raspon i intenzitet osvijetljenja na našoj fotografiji. Pravilnim čitanjem histograma možemo vrlo točno odrediti vrijednost ekspozicije tako da naša fotografija ima ispravnu ekspoziciju, što znači da naša fotografija neće biti ni presvjetla ni pretamna.

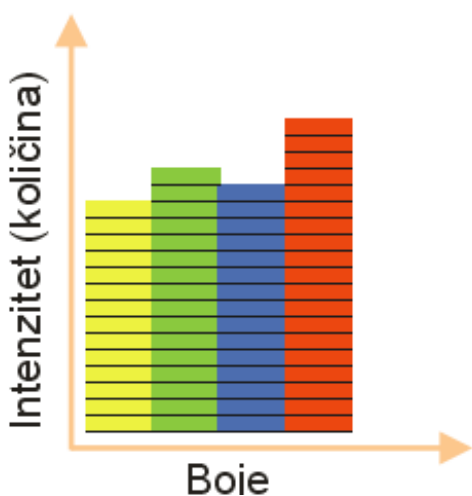
Svjetlost ulazi u foto aparat, a raspon tonova i intenzitet boja mjeri sustav za automatsko mjerenje ekspozicije. Sustav razlikuje tamnije od svjetlijih boja. Npr. crna, tamno sive, plava, ljubičasta spadaju u tamnije boje, dok žuta, narančasta spadaju u svjetlije boje.



Da bi objasnili princip rada histograma, krenimo od jednostavnog primjera. Pretpostavimo da smo snimili fotografiju lijevo. Zamislimo da je to slika jednog nadrealističkog slikara, koji rasporedom boja i kvadratića želi nešto reći. No sad zanemarimo umjetnički dojam i poruku, jer smo za potrebe objašnjenja histograma navedeni primjer izmislili.

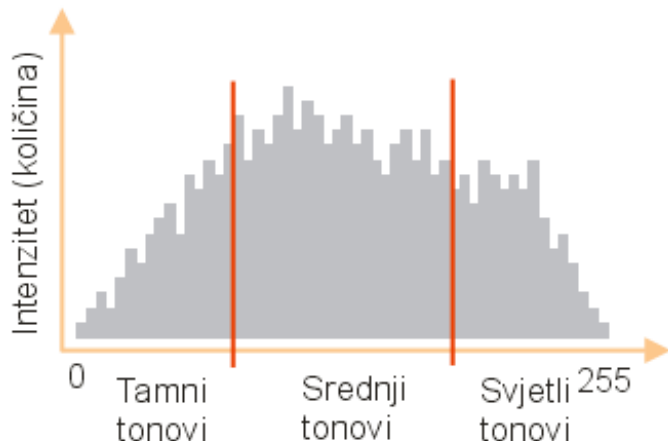
Lijeva fotografija je ono što želimo fotografirati. Svjetlo ulazi u naš aparat i dolazi do sustava koji mjeri svjetlo (određuje ekspoziciju).

Sustav mjerenja svjetla (ekspozicije) razlikuje tamne od svjetlijih tonova boja, i iako je broj nijansi boja mnogo veći, za pravilno mjerenje ekspozicije dovoljno je 256 nijansi boja kroz cijeli spektar.



Na shemi lijevo, poredali smo sve kvadratiće iste boje jedne iznad drugih. Dobili smo grafički prikaz koliko nijansi boje sadržava naša fotografija, i koliko je svaka boja zastupljena.

Vidimo da imamo 4 boje: žuta je zastupljena sa 14, zelena sa 16, plava sa 15 i crvena sa 19 kvadratića.

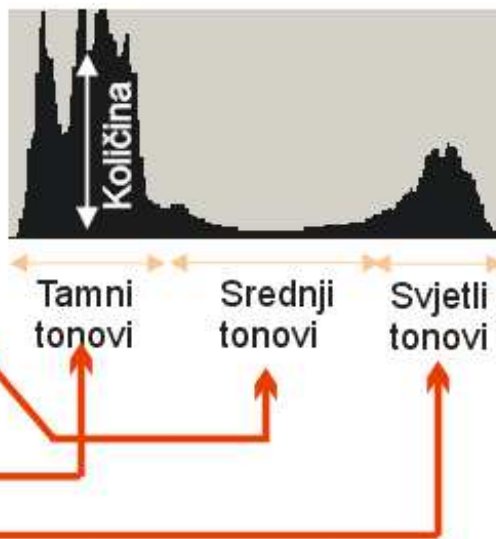


Ako sad jednu pored druge prikažemo 256 nijansi boje (0-255) kroz jedan jedinstven graf, vidimo nešto kao na primjeru lijevo.

Prikazali smo sve nijanse svjetlosti i intenzitet svake od njih, od onih najtamnijih do najsvjetlijih, sa 256 vertikalnih štapića.

Primijetite da se na lijevom kraju histograma nalazi područje tamnih tonova, koje lagano prelazi na srednje tonove u sredini i završava na desnom kraju na kojem su svjetli tonovi.

Najbolje da to prikažemo na primjerima.



Na fotografiji lijevo vidimo tri karakteristična područja:

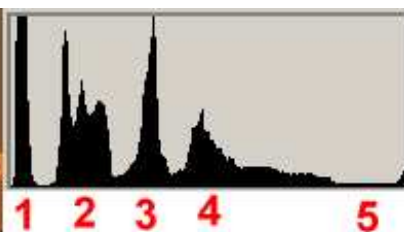
- područje tamnih tonova - Vidimo da tamnih područja na fotografiji ima najviše. To se jako lijepo vidi i na histogramu. Tamne nijanse na fotografiji su se rasporedile uz lijevi kraj histograma, gdje im je i mjesto. Kako područja tamnih nijansi ima puno, šiljci svake nijanse idu poprilično visoko prema gore (količina).
- područje srednjih tonova - srednjih tonova na ovoj fotografiji ima vrlo malo, nešto malo lica manekenke, ruke i to je uglavnom sve, i na histogramu se to vidi na

način da je dio grafa srednjih tonova gotovo potpuno na donjem dijelu grafa (količina je minimalna).

- područje svjetlih tonova - Svjetlih tonova ima dosta, uglavnom je to haljina manekenke, ali manje nego tamnih tonova, pa se to vidi i na histogramu, gdje su se svjetli tonovi rasporedili bliže desnog kraja, ali njihova količina je manja i šiljci idu manje u vis.

Sad kad smo shvatili osnove histograma, da vidimo kako ćemo znati da li nam je fotografija pravilno eksponirana, tj. da li je presvjetla, pretamna ili baš kako treba.

Prethodna fotografija napravljena je na modnoj reviji "Fashion show" u Puli na Karolini 2004. godine, a kreacija pripada Nini Topić.



Ovo je primjer gdje vidimo da smo dobro kontrolirali tamne tonove fotografije, da nam ne budu pretamni.

Donji dio fotografije je gotovo potpuno taman (označen brojem 1). Ovo je jedini dio nijansi tonova koji se smije "nasloniti" na lijevi kraj histograma, jer su potpuno tamne nijanse (crne ili skoro crne) upravo na krajnjem lijevom položaju histograma). Vidiko da tih

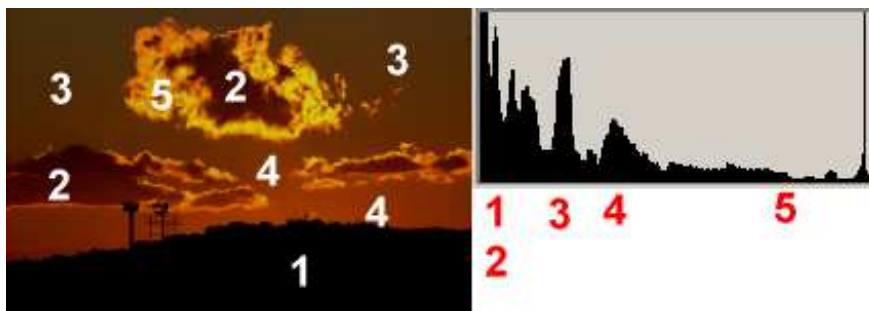
najtamnijih tonova ima dosta, što se vidi i po visokom šiljku broja jedan na histogramu.

No glavni problem na našoj fotografiji predstavljaju ostale tamne nijanse. U našem slučaju to su površine pod brojevima 2 i 3. To su nešto svjetlije površine od crne, što se vidi i na histogramu. Kod korektno eksponirane (osvjetljene) fotografije, one na histogramu zauzimaju mjesto na lijevom dijelu histograma pa prema sredini gdje ulaze u područje srednjih tonova, ali nikako na samom lijevom kraju histograma (tamo je mjesto samo potpuno tamnim tonovima).

Kako ćemo znati da li nam je fotografija pretamna (podeksponirana)? Čak i na gornjoj fotografiji gdje imamo dosta tamnih površina, vidimo da se histogram rastegnuo prema srednjem dijelu. Drugi znak je da se najtamniji tonovi ipak nisu "masovno" naslonili na lijeve kraj. Znači čak i kad imamo dosta crnih dijelova, kao na gornjoj fotografiji, samo manji dio će se "nasloniti" na lijevi kraj histograma.

Dakle, ako najtamnije, gotovo crne površine na našoj fotografiji zauzimaju oko 20% površine na našoj fotografiji (gruba procjena gornje fotografije), a na histogramu velika većina grafa jako teži lijevoj strani, sa premalo popunjenog srednjeg dijela, gotovo sigurno možemo zaključiti da smo dobili pretamnu (podeksponiranu) fotografiju.





Lijeva fotografija nam prikazuje pretamnu (podeksponiranu) fotografiju. Već na prvi pogled su sve nijanse tonova tamnije, cijela fotografija je pretamna. Na histogramu vidimo da se većina tonova na grafu jako zgurala na lijevu stranu histograma, zapravo se cijeli graf jako pomaknuo prema lijevo (prema tamnijim tonovima). Ovako velika koncentracija tonova na lijevoj strani histograma u većini slučajeva

najbolji je znak da smo napravili pretamnu (podeksponiranu) fotografiju. Na ekranu digitalnog foto aparata vrlo često nećemo moći prilikom pregledavanja snimljenih fotografija razaznati da li je fotografija pravilno eksponirana ako ne pogledamo histogram. Naime, kad oko nas sunce jako blješti, vrlo je teško procijeniti svjetloću fotografije (bez gledanja histograma) koja je na ekranu foto aparata. Tada se moramo osloniti jedino na histogram, jer nas naše oko lako može prevariti.

***Dakle, ako na histogramu imate većinu tonova uz sam kraj lijeve strane histograma, to je dobro eksponirana fotografija jedino u slučaju da je i većina površina na toj fotografiji jako tamna. U suprotnom, u većini slučajeva radi se o pretamnoj (podeksponiranoj) fotografiji.***



Ovo je suprotan slučaj, kad smo fotografirali travu koja je pokrivena snijegom.

Snijeg je bijel, dakle potpuno svijetli, pa i histogram ima na krajnjem desnom položaju uz sam desni rub podosta izražen šiljak svjetlih tonova, ali kao što vidite, podosta tonova bijelog snijega se rasporedilo i malo dalje od same desne ivice histograma, dakle nisu baš potpuno bijeli.

Pri fotografiranju jako svjetlih motiva, uvijek je problem što foto aparat nema pojma da je snijeg bijel, pa će se vrlo često dogoditi da foto aparat napravi malo tamniju fotografiju, pa će snijeg ispasti sivkast ako bude pretaman.



Na ovoj fotografiji ne vidimo baš neku veliku razliku u odnosu na prethodnu fotografiju. Pažljiviji će primijetiti da je malo tamnija, ali baš zato nam ovdje histogram može bez dileme reći da li je to slučaj.

Dakle, snijeg je bijel, a to znači da možemo svjetle tonove dovesti na sam desni rub histograma. Što su svjetli tonovi udaljeniji od desnog ruba histograma, to je fotografija tamnija, a

to znači da i snijeg neće biti potpuno bijel, nego će u jednom momentu postati siv (tamniji). Dakle, nastojat ćemo da svjetli tonovi dođu vrlo blizu desnog ruba histograma.

No tu nas čeka jedna zamka. Ukoliko pretjeramo s dovođenjem svjetlih tonova na desni rub histograma, može se dogoditi da nam snijeg postane "previše bijel", da počne neugodno blještati, jednostavno ćemo ga "skuriti". A to će na fotografiji izgledati zaista ružno, a povratka nema, "skurene" (presvjetle) dijelove više ne možemo vratiti, jer su se detalji izgubili, dok malo tamniji snijeg možemo lako posvjetliti, jer i dalje sadržava detalje.

Mnogi fotografi prilikom fotografiranja ovako svjetlih motiva uvijek paze da svjetli tonovi dođu vrlo blizu desnog ruba histograma, ali da ga po mogućnosti ne dodiruju. Time je svijetli motiv kojeg fotografirate možda mrvicu izgubio na svjetloći, ali ne značajno, pa je kasnije u računalu ako smo previše potamnili motiv, lako dodati još malo svjetloće i dobiti idealnu svjetloću svjetlog motiva kojeg fotografirate. Suprotan slučaj, nastojanje da svjetlije tonove dovedemo do samog desnog ruba histograma, i pretjeramo s time (previše posvjetlimo fotografiju), može dovesti do toga da "skurimo" svjetlije tonove na našoj fotografiji. Potreban je izuzetan oprez, i najčešće nećemo dozvoliti da svjetli tonovi dodiruju desni rub histograma, već ćemo ih dovesti vrlo blizu desnog ruba histograma, ali svakako pustiti malo mjesta do desnog ruba, i obično neće biti potrebna nikakva dodatna intervencija u računalu. Koliko blizu desnog ruba histograma dovesti svjetlije tonove? Na to pitanje morate sami odgovoriti. Nema univerzalnog rješenja. Podešavajte ekspoziciju da vam svjetli tonovi dođu što bliže desnom kraju, a iskustvo će vam najbolje reći koliko blizu, ovisno i o tipu motiva kojeg fotografirate. Praksa ovdje najviše znači.



Na lijevoj fotografiji vidimo moment sa veslačke utrke. Ako pažljivo pogledamo, primijetiti ćemo da su dijelovi majica veslača označeni crvenim krugovima presvijetli, "skureni su".

Ovo je tipičan primjer koji ćete u fotografskoj praksi imati gotovo svakodnevno.

Bez obzira što su tonovi majice bijeli, dakle najsvjetliji što mogu biti i mjesto im je na histogramu uz sami desni rub, ne smijemo dozvoliti da svjetli tonovi dodiruju desni rub

histograma. Dakle blizu desnog ruba da, ali ne dodirivati sam desni rub. U našem slučaju to se dogodilo, svjetli tonovi dodiruju desni rub histograma, a posljedica toga su dijelovi majica veslača koji jako blješte - "skurili" smo ih.

Trabalo je malo zatvoriti blendu, ili skratiti brzinu zatvarača, tako da fotografija bude nijansu tamnija.

Na gornjoj fotografiji su veslači veslačkog kluba Istra iz Pule, Bjelogrić - Grabovac.



Ovo je primjer gotovo idealnog histograma. Na fotografiji vidimo raspon svih tonova, od najtamnijih do srednjih i nejsvjetlijih. Najsvjetliji i najtamniji pritom nisu došli do samog ruba, a to je znak da niti jedan dio na fotografiji nije pretaman niti presvijetli.

Ekspozicija je točna i precizna. No ovakvi slučajevi nisu prečesti, pa nemojte težiti da uvijek postignete

ovakav histogram, jer ćete u velikom broju slučajeva uzalud pokušavati.



Lijeva fotografija u odnosu na prethodnu izgleda nekako blijedo. Na histogramu primjećujemo da su se tonovi poprilično udaljili od krajeva histograma. Skupili su se oko sredine grafa. Ovo pokazuje da fotografiji nedostaje kontrasta, nedostaje veća razlika između tamnijih i svjetlijih tonova, nisu se dovoljno "raširili". Potrebno je tonski raspon "raširiti" blizu ruba histograma i dobiti raspon kao na

prethodnoj fotografiji. To je na sreću jednostavna operacija, a u većini programa za obradu fotografija naziva se podešavanje "levela". Akcija se svodi na to da zapravo odredimo novu granicu histograma, koja će lijevi i desni rub histograma dovesti uz početak tonskih raspona (kao na prethodnoj fotografiji).

### 1.3.10. Oštrina i zamućenost fotografije

Vrlo često se početnik u svijetu fotografije pita zašto mu neke fotografije ispadnu kristalno oštre, dok su neke malo ili potpuno mutne. Fotografira se naravno s istim foto aparatom, i to je ponekad jako frustrirajuće. Obično se pokušava fotografirati i fotografirati, no ako se to radi napamet, obično to završava sa još većom zbrkom i nakon nekog vremena jednostavno vam ništa nije jasno. Stoga je potrebno poznavati zašto uopće fotografija može biti mutna.

Razlozi zbog kojih dolazi do zamućenja cijele ili samo dijela fotografije su mnogobrojni, no odmah je potrebno naglasiti da zamućenje ne mora nužno biti loše. Vrlo je čest slučaj da baš želimo zamutiti dio fotografije. No krenimo redom.

#### **1.3.10.1. NAJČEŠĆI RAZLOZI ZBOG KOJIH SU FOTOGRAFIJE MUTNE:**

**1) Loše izoštravanje (fokusiranje)** - Ukoliko je CIJELA FOTOGRAFIJA mutna, kao da je gledate kroz mutno staklo, najvjerojatniji razlog je loše fokusiranje (izoštravanje). Ovo je vrlo čest slučaj u uslovima slabije rasvjete kad prepustite foto aparatu da sam izoštri. Kako sustav izoštravanja foto aparata vrlo često radi na principu razlike kontrasta (osvjetljenja), a u uslovima slabe rasvjete je kontrast jako mali, foto aparat naprosto ne može izoštriti. Većina današnjih foto aparata pritom to signalizira, uglavnom malim kružicom koji prilikom uspješnog fokusiranja postaje zelen, a ako foto aparat ne može fokusirati, onda treperi, postaje crven ili slično. Ukoliko ovo upozorenje foto aparata previdite i ipak snimate fotografiju, ona je gotovo uvijek mutna (CIJELA). Ponekad aparat signalizira da je uspješno izoštrio, ali naknadnim pregledom fotografije vidimo da je ona mutna, dakle aparat se zeznuo.



Lijeve fotografije pokazuju tipičan primjer kad je fotografija van fokusa (lijevo) kad nije dobro izoštrana, ili kad je dobro izoštrana (desno). U ovom slučaju, fotografirali smo u macro modu (fotografiranje izbliza). Pritom do mutne fotografije (CIJELE) može doći zbog toga što smo se previše primakli objektu kojeg

fotografiramo, u ovom slučaju tulipanu. Naime, svaki objektiv ima mogućnost snimanja u određenom rasponu udaljenosti. Pri normalnom fotografiranju, to je obično od oko pola metra ili metar do beskonačnosti. No u macro modu objektiv ima daleko manji opseg u kojem može izoštriti sliku. Koliki je taj raspon, ovisi od objektiva, i moramo znati podatke za svaki objektiv. Npr. ako je za neki model objektiva u macro modu udaljenost na kojoj možemo snimati od 10 do 60 cm, svaki pokušaj snimanja na udaljenostima manjim od 10 i većim od 60 cm rezultirat će mutnom fotografijom (lijevo), dok će na udaljenostima od 10 do 60 cm biti oštra (desno). Potrebno je reći da nije neobično da i blizu donje granice, dakle npr. na 15 cm foto aparat (objektiv) ne može dobro izoštriti, a da ipak javi da je uspješno izoštrio. Ako imate digitalni foto aparat, poželjno je nakon snimanja fotografije pogledate da li je fotografija oštra. Pritom se nemojte osloniti na prikaz cijele fotografije na ekranu, jer je ona umanjena, pa izgleda oštra, no kad je povećate na ekranu računala, vidjet ćete da je mutna. Stoga na ekranu foto aparata obavezno prilikom pregledavanja snimljene fotografije uvećajte je na ekranu kako bi vidjeli samo jedan dio fotografije, i tada ćete biti poprilično sigurni da li je fotografija mutna ili oštra.

**2) Pomicanje foto aparata** - U slučaju da vam je CIJELA fotografija mutna, u najmanje 80% slučajeva za to je kriv fotograf, odnosno pomicanje foto aparata. Naime, kad fotografirate, dovoljno je da samo malo pomaknete foto aparat lijevo-desno ili gore-dolje i fotografija će biti mutna. Ova pojava je to izraženija što je žarišna duljina (zoom) veća. Općenito pravilo kaže da ako je žarišna duljina npr. 100mm, brzina zaptvarača bi trebalo biti kraća od 1/100s, a ako je moguće i kraće. Ovo je doduše samo općenito pravilo, i ne treba ga se doslovce držati, jer svaka osoba mora nakon nekog vremena shvatiti kolika je najduža brina zatvarača pri određenom zoomu na kojoj se aparat još uvijek može mirno držati da fotografija ispadne oštra. Praksa i eksperimentiranje dat će vam odgovor na to pitanje. Naučite se da neposredno prije nego stisnete okidač na foto aparatu izdahnute zrak iz pluća i zaustavite disanje. Prilikom disanja dolazi do pomicanja našeg tijela, a to je dovoljan razlog da vrlo često pomaknemo i naše ruke, a time i foto aparat.

Iskusni će fotografi već prema tome kako držite foto aparat moći reći da li ste početnik ili ne. Naime, loše držanje foto aparata je glavni razlog zašto nam se foto aparat pomiče i fotografije su mutne. Pa da vidimo kako se uopće drži foto aparat.



Osnovni položaj. Foto aparat čvrsto držimo dlanovima. Kod malih kompaktnih foto aparata, foto aparat obuhvaćamo sa oba dva dlana, dok kod većih foto aparata sa izmjenjivim objektivima, desni dlan čvrsto obuhvaća tijelo foto aparata, osim kažiprsta koji pritišće okidač, dok foto aparat oslanjamo na dlan lijeve ruke tek toliko da ima oslonac, a prstima držimo objektiv i podešavamo zoom. Kod dužih objektivu lijevi dlan često moramo maknuti od tijela foto aparata, jer su objektiv dugački, pa lijevim dlanom obuhvaćamo objektiv a prstima i dalje podešavamo zoom. Noge držimo malo razmaknute, a jednu možemo laganu staviti ispred druge, kako bi bili stabilni u svim smjerovima ako puše vjetar.



Ukoliko nam je potreban okomit položaj foto aparata, možemo desni dlan staviti kao glavni oslonac ispod aparata, dok će lijevi dlan biti pomoćni. Čelo iskoristite kao oslonac foto aparata. Ostali detalji su kao i za prethodni položaj. Ovaj položaj na žalost neće biti osobito dobar za teške foto aparate s dugačkim objektivima, ali je zato idealan za male kompaktne digitalne foto aparate, jer imamo maksimalnu stabilnost u rukama a i dalje možemo komotno fotografirati.



Za fotografiranje s teškim foto aparatima i dugačkim objektivima bolji je lijevi položaj u odnosu na prethodni. Lijevi dlan je glavni oslonac, a desnu ruku odmičemo od tijela, a desni dlan dolazi s gornje strane foto aparata, s time da desni dlan možemo osloniti na čelo radi stabilnosti. Time imamo bolji položaj i komociju za fotografiranje. Nezgodna strana ovog položaja je da nas netko u gužvi može gurnuti i zakačiti desnu ruku i samim time pomaknuti nam foto aparat.



Ako se u vašoj blizini nalazi neki zid, stup ili slično, iskoristite ga da biste se leđima naslonili na njega. Ukoliko vam to situacija omogućava, možete i sjesti na pod i nasloniti se na zid.





Osim što se na zid, stup, drvo i slično možete nasloniti leđima, možete i ruke i bazu foto aparata postaviti na taj oslonac, tako da i vaše tijelo, ruke i foto aparat imaju jak oslonac na njemu. Jednostavno se "zalijepite" za oslonac.



Ako nemate nikakav oslonac, možete kleknuti na jednu nogu, a gornji dio ruke (ne lakat) naslonite na drugo koljeno.



Ponekad je zgodno leći na tlo. Pritom jako razmaknite noge, ležite potrbuške, a gornji dio tijela poduprite laktovima. Foto aparat naravno i dalje naslanjate na obraz i/ili čelo. Podvarijanta može biti da legnete iza nekog panja, malog zidića, većeg kamena ili nešto slično, a ruke i foto aparat naslonite na takav oslonac.

Ukoliko se držite gornjih savjeta, i u uslovima slabog svjetla, moći ćete iz ruke fotografirati sa brzinama zatvarača do nekih 1/30s. Oni vještiji će uz mnogo vježbe uspijevati to vrijeme produžiti čak do 1/20 ili 1/15s. Sve duže od toga je vrlo teško moguće bez korištenja stativa. Ako ne budete koristili gornje savjete, teško da ćete i kod brzina zatvarača od 1/50s imati ostru fotografiju.

Gornje skice načina držanja foto aparata preuzete su iz knjige: John Hedgecoe: "Sve o fotografiji i fotografiranju".



Fotografija lijevo je snimljena uz pomoć stativa. Vidimo da pravilno izoštrena.



Fotografija lijevo je snimljena uz pomoć stativa, ali je foto aparat postavljen preblizu objekta fotografiranja, i nije bilo moguće izoštriti sliku, ma koliko god se mi trudili. Fotografija je lagano mutna.



Lijeva fotografija je napravljena bez korištenja stativa, a kako je bilo premalo svjetla, brzina zatvarača je bilo svega 1/10s, što je predugo, i vidi se da se foto aparat pomaknuo, što je dovelo do toga da je fotografija mutna. No obratite pažnju na razliku između ove i prethodne fotografije. Obje su mutne, ali se na fotografiji lijevo dobiva osjećaj kao da su se objekti koje smo fotografirali pomaknuli. Pogledajte slova AMD. Slova se naziru, ali iznad njih se vidi i trag kao da su se slova pomakla, vidi se "duh" slova AMD. U ovom slučaju, nisu se pomakli objekti koje smo fotografirali, nego smo mi pomakli foto aparat, ali je efekat isti.

**3) Kretanje objekta kojeg fotografiramo** - Ovdje ne govorimo o zamućenju CIJELE fotografije, nego o tome da su nam POJEDINI OBJEKTI NA FOTOGRAFIJI mutni.



Na lijevim fotografijama vidi se ventilator kojem se elisa okreće. Okretanje je naravno poprilično brzo. Primijetite kako su rešetke iza elise ventilatora na obje fotografije oštre (nisu mutne). To je normalno jer se tijelo ventilatora ne miče, a foto aparat je bio na stativu.

No vidimo da se na prvoj fotografiji lijevo primjećuje da se elisa ventilatora kreće. Iza elise se vidi lagani "duh" elise, ali je on vrlo mali. Gotovo smo uspjeli "zamrznuti" elisu koja se kreće.

Na fotografiji desno se jasno vidi da se elisa kreće, i uopće ne možemo reći kakvog je oblika.

Kako smo dobili gornje fotografije? Pravilo je jednostavno. Što se objekt kojeg fotografiramo brže kreće, potrebno je više skratiti brzinu zatvarača, kako bi se manje primijetila ta kretnja, ili se ona uopće neće primijetiti. Lijeva fotografija je napravljena s kraćom brzinom zatvarača od 1/100s, dok je na desnoj brzina zatvarača 1/20s. Da smo lijevu fotografiju snimili uz brzinu zatvarača od 1/150s ili kraće, kretnja elise ventilatora se uopće ne bi vidjela.



Pogledajmo lijevu fotografiju s jedne modne revije. Obratite pažnju na tlo i pozadinu oko manekenki. Vidimo da su pod i pozadina oštri, što je normalno jer je foto aparat bio na stativu. No manekenke su se kretale. Manekenke označene bijelom strelicom su oštre (nisu zamućene), dok su manekenke označene žutim strelicama lagano zamućene. Zašto? Objašnjenje leži u činjenici da su manekenke označene bijelom strelicom udaljenije od foto aparata i kreću se prema njemu, tek lagano mijenjajući smjer, dok su manekenke označene žutim strelicama bliže foto aparatu i kreću se ne prema njemu, nego paralelno s njim. Naime, što su objekti koje fotografiramo bliži foto aparatu, i što se više kreću ne prema njemu nego paralelno s njim, to će se više primijetiti kretnja objekta kojeg fotografiramo. Naravno, zamućenost objekta kojeg fotografiramo ovisi i o brzini kojom se on kreće. Da

su manekenke išle brže, zamućenost bi bila još veća. Brzina zatvarača u ovom slučaju bila je 1/15s, što je očito bilo predugo. Sa 1/40s ili kraćom brzinom zatvarača do zamućenja ne bi došlo.



**4) Loše stiskanje okidača prilikom fotografiranja** - Vrlo česta greška koju početnici čine je i krivo stiskanje okidača prilikom fotografiranja. Potrebno je naučiti kako stisnuti okidač foto aparata, a da se ne zatrese kamera. Okidač se mora pritisnuti lagano, samim vrškom prsta, tako da cijeli prst čini jednu "polugu". Pogotovo je ovo važno kod laganih digitalnih foto aparata, koje je jako lako pomaknuti ako ne pazimo kod stiskanja okidača.

### **1.3.10.2. KAKO SPRIJEČITI ZAMUĆENOST FOTOGRAFIJE**

1) **Skratite brzinu zatvarača** - Najefikasniji način da spriječimo utjecaj makar i malih pomaka foto aparata na zamućivanje fotografije je skraćivanje brzine zatvarača. Ovo je lako ostvarivo kad imamo dovoljno svjetla, no u uvjetima slabije rasvjete, a pogotovo prilikom noćnih snimanja, ovo ponekad neće biti moguće.

2) **Povećanje otvora blende (smanjenje F broja) u uslovima slabije rasvjete** - Ukoliko ne možemo skratiti brzinu zatvarača, a imamo rezerve u otvoru blende, možemo povećati otvor blende (smanjiti F broj, npr. sa F8 na F2,8). Time propuštamo više svjetla do filma ili senzora, i možemo skratiti brzinu zatvarača. Npr. ako smo sa otvorom blende od F8 imali brzinu zatvarača od 1/15s, povećanjem otvora blende na F2,8 povećali smo blendu za 3 stupnja (F skala ide 2,8 - 4 - 5,6 - 8). Time možemo skratiti brzinu zatvarača za 3 stupnja (1/15s - 1/30s - 1/60s - 1/125s), pa umjesto 1/15 možemo dobiti 1/125s. Pritom moramo imati na umu da mijenjamo dubinu polja (dubinsku oštrinu - objašnjeno kasnije).

3) **Povećavanje ISO osjetljivosti u uslovima slabije rasvjete** - Ukoliko ne možemo skratiti brzinu zatvarača, a i blenda nam je već na najvećem otvoru, možemo umjesto filma sa niskom osjetljivošću (npr. ISO100) staviti osjetljiviji film, ili na digitalnim foto aparatima povećamo ISO osjetljivost. Veća ISO osjetljivost omogućava da sa istom količinom svjetla koja dolazi do filma ili senzora, imamo svjetliju sliku ili možemo skratiti brzinu zatvarača, ili smanjiti F broj (blendu). Najčešće vrijednosti osjetljivosti po ISO standardu jesu: 100, 200, 400, 800, 1600, 3200. Npr. ako sa ISO 100 imamo brzinu zatvarača od 1/15s, promjenom na ISO 400 povećali smo osjetljivost za 2 stupnja na ISO skali, pa time možemo skratiti brzinu zatvarača za 2 stupnja na skali brzine zatvarača (1/15s, 1/30s, 1/60s), pa umjesto 1/15 možemo dobiti 1/60s. Povećanje ISO osjetljivosti dovodi do pojave da se počne primjećivati zrnatost filma, a kod digitalnih foto aparata dolazi do pojave tzv. elektroničkog šuma, javljaju se više ili manje izražene točkice na fotografiji, kojih je sve više i sve su neugodnije što je ISO osjetljivost veća a brzina zatvarača duža.

4) **Korištenje blica u uslovima slabije rasvjete** - U uvjetima slabije rasvjete često ni najveća ISO osjetljivost u kombinaciji sa maksimalno otvorenom blendom neće dati dovoljno kratku brzinu zatvarača da se ne primijeti pomicanje foto aparata ili kretanje objekta kojeg fotografiramo. Tada je jedino rješenje uključivanje blica. Vrijeme trajanja blica je jako kratko, i brzina zatvarača se može skratiti na onoliko koliko nam je foto aparat sinhroniziran sa blicom, a najčešće je najkraća vrijednost u rasponu od 1/125s do 1/250s. Naravno, moramo voditi računa da je domet blica ograničen. O korištenju blica više u posebnoj cjelini.

5) **Koristite stativ za foto aparat** - Postavljanje foto aparata na stativ najbolji je način da spriječimo pomicanje foto aparata. Postoje mnoge vrste stativa. Stativi sa jednom nogom (monopodi) se često koriste kad nemamo mogućnosti koristiti one sa tri noge (tripodi), što je čest slučaj na sportskim natjecanjima kad se zahtijeva često mijenjanje pozicije snimanja, a koriste se objektivni koji su veliki i teški, te je korištenje monopoda jedino komotno rješenje. Osim toga su relativno mali i lagani. Tripodi s tri noge su najbolje rješenje, jer su mnogo stabilniji od monopoda, ali su najčešće dosta teški i veliki, pa ih nije lako nositi. Manji tripodi su i manje robusni, pa nisu pogodni za težu opremu. Postoje i tripodi koji ispunjavaju svaku kombinaciju (mala težina - mala visina - robusnost - velike mogućnosti podešavanja), ali se i cijena mijenja u skladu s kvalitetom. Sve u svemu, morate odabrati stativ prema svojim potrebama. Na našim prostorima stativi talijanske firme Manfrotto kotiraju kao jedni od najboljih i s njima sigurno ne možete promašiti, no i cijena je u skladu s kvalitetom.

6) **Koristite samookidanje foto aparata** - Danas skoro svi foto aparati imaju mogućnost samookidanja foto aparata. Ova je opcija zgodna u mnogim slučajevima, čak i kad je foto aparat na stativu. Stisnemo okidač, i nakon nekoliko sekundi foto aparat okida, te nema nikakve opasnosti da ćemo rukama pomaknuti foto aparat.

### 1.3.11. Kad je zamućenost na fotografiji poželjna?

Iako bi bilo logično da uvijek nastojimo da nam fotografija bude oštra, odnosno da ne bude mutna kako bi jasno prikazali objekte koje fotografiramo, primijetit ćete da je sasvim normalno da na fotografijama jedan ili više objekata ili dio njih bude mutan, odnosno barem malo neoštar. Pogledajmo nekoliko primjera.

Primjeri koji slijede pokazuju zamućenje dijela fotografije pomoću podešavanja dubine polja, odnosno dubinske oštine, što je to objašnjeno kasnije.



Ukoliko želimo istaknuti pojedini objekt koji fotografiramo, u ovom slučaju cvijet i leptir na njemu, vrlo je zgodno i čak vrlo poželjno zamutiti pozadinu. Pozadina nas u ovom slučaju uopće ne zanima, ona je samo ukras prvog plana, a zamućivanjem pozadine dodatno je istaknut cvijet i leptir koji su ostali oštri.



Nešto slično napravili smo i na ovoj fotografiji, ali smo dubinu polja malo proširili, pa je sad osim cvijeta i grana na kojoj raste dovoljno oštra, a tek je udaljenija pozadina mutna, što djeluje na osjećaj perspektive.



Na ovoj fotografiji imamo dvije tratinčice, ali smo odlučili da prednost damo ovoj većoj i foto aparatu bližoj. Zbog toga smo ostavili veću i bližu tratinčicu oštrom, dok smo onu udaljeniju i travu u pozadini zamutili.

Osim zamućenja pomoću dubinske oštine, na fotografiji često želimo istaknuti kretanje i dinamičnost objekta kojeg fotografiramo. Iako fotografija nije film, ipak se i na fotografiji može zabilježiti kretanje.



Na fotografiji lijevo primjećujemo da je donji dio (kamena obala) oštar. No u gornjem dijelu fotografije vidimo vodu kako teče. Trik je u tome da postavimo foto aparat na stativ i produžimo brzinu zatvarača na npr. 1s, dakle u ovom slučaju nam baš treba duga brzina zatvarača, za razliku od situacije kad smo skratili brzine zatvarača da dobijemo oštru fotografiju. Kako se kamena obala ne miče, ona je oštra, dok je voda u kretanju, i kako se vode kreće, ostavlja trag na fotografiji. Trag zapravo ostavlja pjena, jer je voda prozirna pa ne može ostaviti trag. Koliko će traga ostaviti pjena ovisi o njenoj količini i brzini kretanja, ali najviše ovisi o brzini zatvarača. Tu treba eksperimentirati.



Ovdje imamo sličan slučaj. Foto aparat nije bio na stativu, ali je fotograf sjedio na stolici i naslonio laktove na koljena, i pokušao držati foto aparat što je moguće mirnije. To mu je ovom prilikom i uspjelo. Na bini je bila djevojka sa drvenom bakljom u svakoj ruci, na čijim krajevima je gorjela vatra (baklje). Djevojka je vrtjela baklje, a kako je brzina zatvarača bila oko pola sekunde, baklje su napravile cijeli krug i njihova vatra se vidi na fotografiji kao trag kruga.

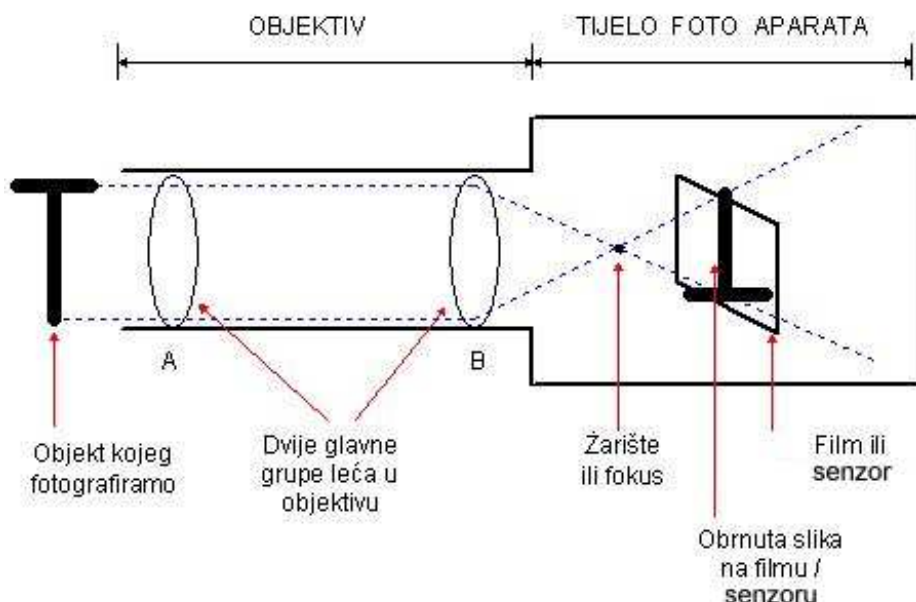


Ovdje vidimo jedan zanimljiv slučaj. Foto aparat je bio na stativu. Vidi se grupa ljudi kako hoda ulicom noću. Ako malo pažljivije pogledate, vidjet ćete da su oni zamućeni, i njihova tijela polako prelaze u "duhove". Ovo dolazi stoga što kod dužih brzina zatvarača objekt koji fotografiramo mora duže vrijeme biti na istom mjestu da bi uopće ostao na fotografiji. Kod brzine zatvarača od 5-10 sekundi i duže, kretanje čovjeka se uopće ne bi zabilježilo na fotografiji, i ulica bi bila pusta, bez obzira što su njome prošli ljudi.

### 1.3.12. Žarišna duljina, zoom i fokusiranje (izoštavanje)

Prije nego objasnimo pojmove žarišta, izoštravanja slike u foto aparatu, žarišne duljine i zooma, naglasimo da su **sheme koje slijede JAKO POJEDNOSTAVLJENE**, kako bi se što jednostavnije objasnili ovi pojmovi.

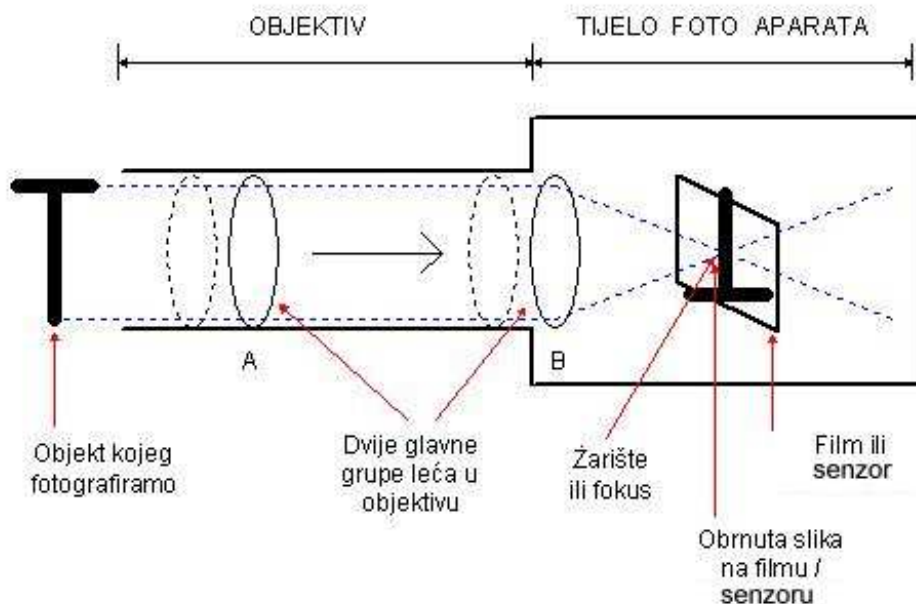
#### 1.3.12.1. ŽARIŠTE (FOKUS) I FOKUSIRANJE (IZOŠTRAVANJE) SLIKE U FOTO APARATU



Objekat kojeg fotografiramo je simbolički prikazan sa slovom T. Zrake svjetlosti koje su se odbile od njega (isprekidane linije), dolaze do objektivu foto aparata, ulaze u njega, prolaze kroz grupe leća A i B, te dolazi do loma zraka svjetlosti, tako da se na filmu ili senzoru prikazuje obrnuta i realna slika objekta kojeg fotografiramo.

Točka nazvana žarište ili fokus je točka u kojoj je nastala slika u foto aparatu oštra (nije mutna). Što se više mičemo od fokusa, slika je mutnija. Kao što vidimo, slika je u našem slučaju oštra ispred filma ili senzora elementa, što nam ne odgovara, jer nama naravno

treba oštra slika na filmu ili senzoru. Zbog toga postoji u svakom aparatu sustav fokusiranja ili izoštravanja, a koji radi na dva načina. Jedan je da se, nakon što je određena žarišna duljina, kompletne leće, ne mijenjajući žarišnu duljinu pomaknu napred ili nazad, kako bi žarište došlo u ravninu sa filmom ili senzorom, i time se slika izoštrila.

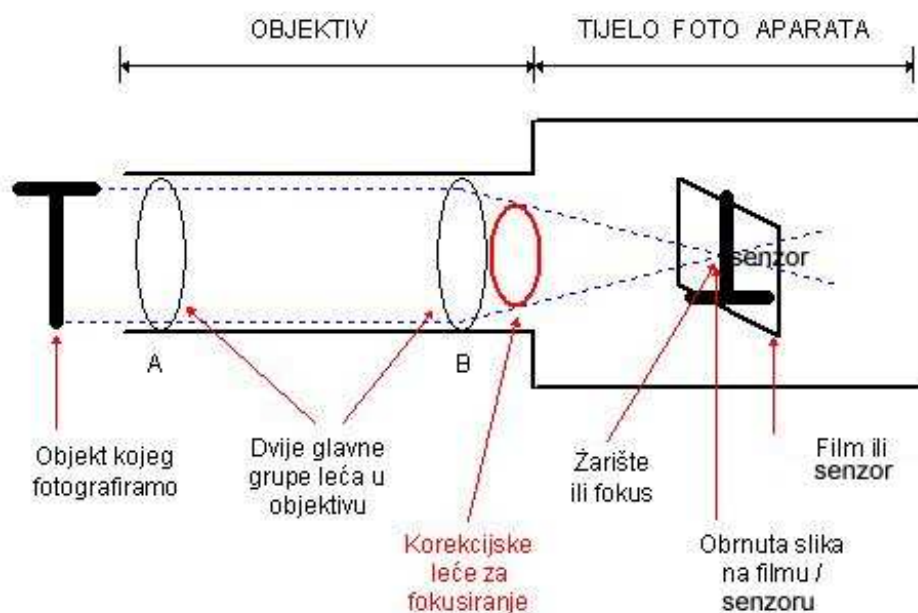


Na gornjoj slici isprekidanim linijama vidimo stari položaj leća (grupe A i B), a desno od njih je novi položaj leća unutar objektivu, a strelica označava kretanje leća unutar objektivu udesno. Kako su se leće pomjerile udesno (razdaljina između njih i razdaljina između desne grupe leća i žarišta je ostala ista jer se ne mijenja žarišna duljina), tako se pomaklo i žarište, i ono je sada ne ispred filma ili senzora (mutna slika), već je u ravnini sa filmom senzorom, i slika je oštra na filmu ili senzoru.

U ovom načinu izoštravanja, često se prednji dio objektivu zajedno s unutrašnjim lećama

pomiče naprijed / nazad, i često se radi o jeftinijim objektivima jer je ovo jednostavniji i jeftiniji način izoštravanja slike.

Drugi sustav koji se vrlo često koristi za izoštravanje slike u digitalnim foto aparatima bez izmjenjivih objektivu, je da se umjesto pomicanja leća, miče senzor prema žarištu, što je jeftinije i jednostavnije za izvedbu kod malih senzora kakvi se obično i koriste u kompaktnim foto aparatima. Efekat je isti.

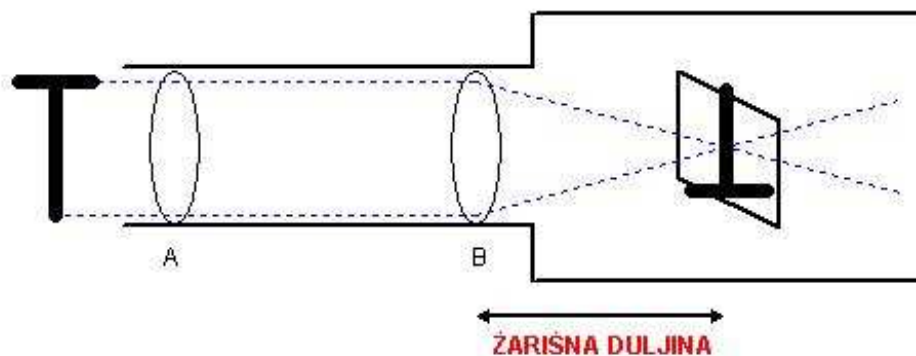


Treći sustav koji se često koristi je da se unutar objektivu dodaju korektivne leće (označene crveno na shemi lijevo) za izoštravanje. Nakon što odaberemo žarišnu duljinu, leće koje služe za podešavanje žarišne duljine se više ne pomiču (žarišna duljina se ne mijenja), a nakon toga se pomiču samo dodatne leće za fokusiranje (izoštravanje) na shemi lijevo označene crveno. Pomicanjem leća za fokusiranje napred-nazad, žarište se dovodi u ravninu sa filmom ili senzorom, i na taj način je slika izoštrana.

Ovaj se način izoštravanja često koristi kod boljih i skupljih

objektiva, i objektiv nema prednji dio koji se miče naprijed / nazad.

### 1.3.12.2 ŽARIŠNA (FOKUSNA, FOKALNA) DULJINA



Žarišna duljina nekog objektivu definirana je kao udaljenost između filma ili senzora na kojem je izoštrana slika, i zadnje grupe leće u objektivu (označeno sa B na shemi).

Ovisno o veličini filma ili senzora ovisi i žarišna duljina, a ovisno o žarišnoj duljini ovise i karakteristike objektivu, leća u njima a samim time i veličine objektivu. Naime, 35

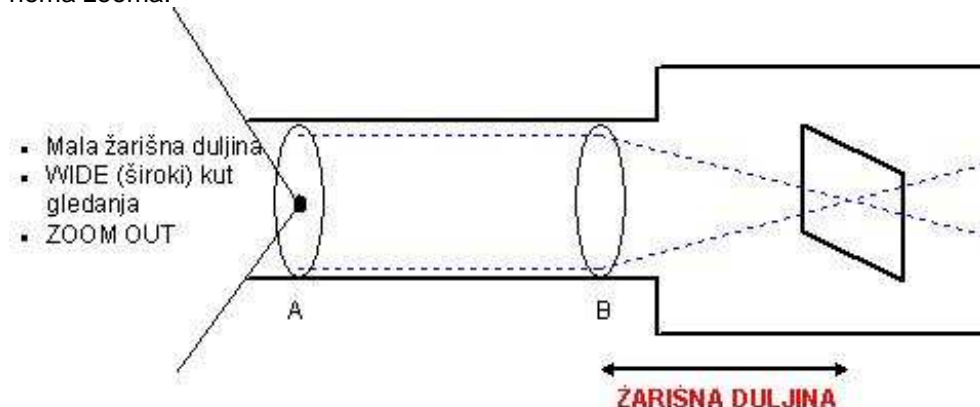
mm film ima jednu sliku filma sa dijagonalom od 43 mm. Kako karakteristike objektivu direktno ovise o ovoj činjenici, žarišna duljina kod foto aparata sa 35 mm filmom se najčešće kreću od 15-tak do 400-njak mm žarišne duljine. Postoje i objektivu ispod i iznad tih vrijednosti, no najčešće se kreće u tim granicama. Objektivu su relativno veliki i ponekad vrlo skupi.

Za razliku od njih, digitalni foto aparati imaju najčešće mnogo manju površinu senzora koja zamjenjuje film, pa samim time i manju žarišnu duljinu i manje objektivu. Primjerice, kod Olympusovog modela C730uz, veličina senzora koji zamjenjuje klasični film je oko 6 PUTA kraća od 35 mm filma. Samim time je i žarišna duljina svega 5,9 - 59 mm, što kad se preračuna na klasični 35 mm film iznosi 38 - 380 mm. Aparat je pritom dubok svega 15-tak cm. Uobičajeno je da se kod digitalnih foto aparata ne navodi stvarna žarišna duljina, nego se preračunava na 35 mm klasični film format da bi se mogle uspoređivati karakteristike objektivu na različitim formatima. 35mm format je uzet kao referenca jer je on već dugo vremena najčešće korišten format, iako u zadnje vrijeme digitalni foto aparati preuzimaju primat. Tako se za C730 gotovo uvijek navodi podatak od 38 - 380 mm, no stvarna žarišna duljina je 5,9 - 59 mm.



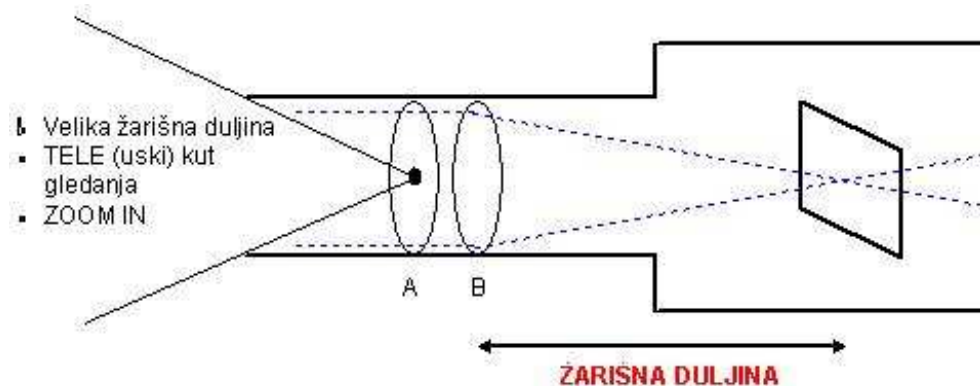
### 1.3.12.3. PROMJENA ŽARIŠNE DULJINE (ZOOM) I KUTA GLEDANJA OBJEKTIVA

Pojam **ZOOM** odnosi se na **promjenu žarišne duljine** kod objektiva koji to omogućavaju. Naime, postoje i objektiv sa fiksnom žarišnom duljinom, kod kojih nema promjene iste, pa takvi objektivu nemaju zooma. Npr. zoom objektiv je 28-200mm, žarišna duljina se mijenja u rasponu od 28 do 200 mm. Objektiv 50mm je fiksne žarišne duljine i nema zooma.



Gornja shema predstavlja situaciju kad imamo najmanju (najkraću) žarišnu duljinu. Dvije grupe leća A i B su maksimalno razmaknute. Kut gledanja na okolinu koju fotografiramo je najširi, odnosno, najviše okoline ulazi u kut gledanja objektiva i samim time na našu fotografiju. Ovo je tzv. široki kut gledanja (WIDE znači široko). Ovo se često naziva i ZOOM OUT, jer su A leće najbliže vanjskom rubu objektiva (out na engleskom znači van, vanjski). Na fotografiji lijevo vidimo da je objektiv obuhvatio kompletnu Arenu u Puli u svoj vidokrug.

Crvenim krugom je obrnuta situacija kad imamo najveću žarišnu duljinu (vidi niže).



Gornja shema predstavlja potpuno suprotnu situaciju kad imamo najveću (najdužu) žarišnu duljinu. Dvije grupe leća A i B su maksimalno primaknute. Kut gledanja je najuži, odnosno, najmanje okoline ulazi u kut gledanja objektiva i samim time na našu fotografiju. Ovo je tzv. uski kut gledanja kad se vidi samo uski daleki dio okoline (TELE znači daleko). Ovo se često naziva ZOOM IN, jer su A leće najdalje od vanjskog ruba (uvučene su u objektiv - IN na engleskom znači unutra - uvučeno unutar objektiva). Na fotografiji lijevo vidi se da u odnosu na gornju fotografiju kad se na širokokutnom položaju (WIDE) vidjela cijela Arena u Puli, prilikom najvećeg zooma na TELE području vidi se samo mali dio početnog kuta i mali dio Arene, ali je zato taj mali dio uvećan. Velikom žarišnom duljinom dakle približavamo objekte koji su udaljeni od nas, ali zato samo mali dio objekata može ući u vidni kut.

SVAKA PROMJENA ŽARIŠNE DULJINE (ZOOMA) IMA ZA POSLJEDICU DA MORAMO PONOVO IZOŠTRITI FOTOGRAFIJU. Foto aparati, odnosno objektivu, to mogu napraviti automatski, ali i ručno, ovisno o izvedbi.

### 1.3.13. Fokusiranje (izoštavanje) i područje kritičnog fokusa

Već smo ranije ponešto rekli o tome kako naš foto aparat i objektiv fokusiraju (izoštavaju). Fokusiranje je potrebno da bi rekli foto aparatu koji objekt ili objekte želimo imati oštre na fotografiji (da nisu mutni), jer nas oni zanimaju i želimo ih istaknuti od okoline koju ćemo često prikazati djelomično (ili potpuno) mutnim.

Fokusiranjem foto aparat izračunava koliko je neki objekt kojeg želimo potpuno oštro prikazati na fotografiji (da nije mutan) udaljen od foto aparata. Stoga je skala fokusiranja izražena u metrima (u nekim dijelovima svijeta u fitima - ft). Fokusiranjem kažemo foto aparatu koji je glavni objekt našeg zanimanja, jer na njega obično želimo skrenuti pažnju, pa nam on obavezno mora biti oštar (da nije mutan). Foto aparat tada fokusira na njega i maksimalno ga izoštri.



Pogledajmo fotografiju lijevo. Vidimo dva zanimljiva motiva. Cvijeće koje raste iz kamena u prvom planu i barku u pozadini. Ako dozvolimo foto aparatu da sam fokusira, on naravno neće znati što nam je važnije, cvijeće, barka ili oboje. Vjerojatno je da će foto aparat fokusirati ne onaj objekt kojeg mu je lakše dovesti u fokus, a to je najčešće objekt koji je bliži foto aparatu, u ovom slučaju cvijeće.

S obzirom da foto aparat ne zna što nam je važnije na fotografiji, mi mu moramo malo pomoći. Upravo zato gotovo svaki foto aparat u svom okularu (viewfinderu) ima mali križić, kružić ili nešto slično. Prvenstvena namjena mu je da na njega dovedemo objekt kojeg želimo dovesti u fokus (koji će biti maksimalno oštar). Taj će objekt biti sigurno oštar, dok sve ostalo može i ne mora biti oštro.



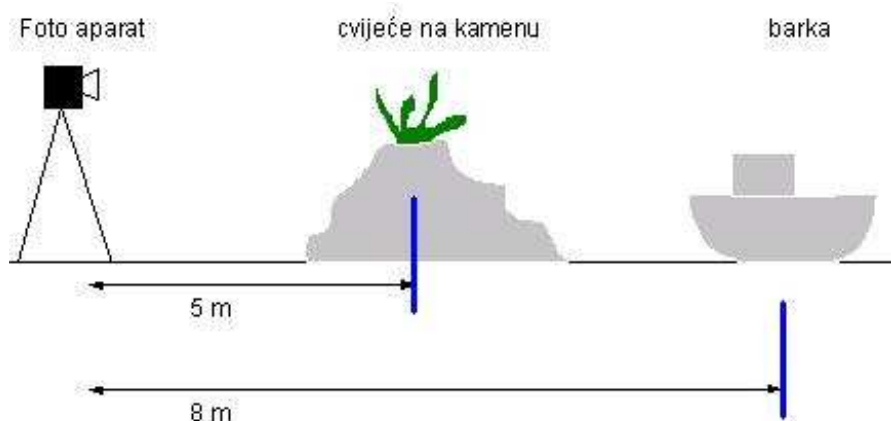
Na fotografiji lijevo odlučili smo reći foto aparatu da nam je cvijeće koje raste iz kamena ono na što želimo fokusirati (izoštriti). Križić ili kružić u okularu foto aparata smo usmjerili na cvijeće i stisnuli okidač foto aparata do pola. Stiskanjem okidača do pola rekli smo foto aparatu da želimo da fokusira na cvijeće. Vidimo da je zadnji plan lagano zamućen, što nam odgovara jer više ističe prvi plan koji nas zanima. Nakon toga smo stisnuli okidač do kraja i snimili fotografiju.



U drugom slučaju, rekli smo foto aparatu da fokusira (izoštiri) na barku. Križić ili kružić u okularu smo usmjerili na barku, i vidimo da je sad barka fokusirana (izoštrena), dok je prvi plan (cvijeće i kamen) zamućen.



Pogledajmo to i shematski.



U prvom slučaju fokusirali smo na cvijeće na kamenu. Udaljenost je oko 5 metara od foto aparata. Plava okomita crta oko cvijeta označava vrlo usko područje oko kojega je sve fokusirano (izoštreno). Objekat na kojeg smo fokusirali je sigurno oštar (nije zamućen), a vrlo usko područje oko točke fokusiranja (plava crta) nazivamo **područje kritičnog fokusa**.

U drugom slučaju smo fokusirali na barku, koja je oko 8 metara udaljena od foto aparata. I oko nje je vrlo usko

područje oko kojeg je sve vrlo oštro (nije mutno). Što se više udaljavamo od područja kritičnog fokusa, objekti su sve manje oštri, a nakon određene udaljenosti postaju više ili manje zamućeni.

Kompletno područje koje je više ili manje oštro (nije zamućeno) nazivamo **dubina polja oštine ili dubinska oštrina**, ali tom smo pojmu posvetili posebnu cjelinu.

### 1.3.14. Blokiranje fokusa (focus lock) na objektivima (aparatima) sa automatskim fokusom

Većina foto aparata koje koristimo ima u sredini okulara (viewfindera) kroz kojeg gledamo što ćemo fotografirati kružić ili kvadratić (na donjim slikama je crveni kružić, iako je on uglavnom proziran). Njegova je osnovna uloga da foto aparatu kaže na koji objekt želimo fokusirati (izoštriti).

Blokiranje fokusa je jedna od najčešćih tehnika kojom ćemo se služiti prilikom fotografiranja.



Vidimo da ako želimo komponirati fotografiju tako da se vide oba objekta (djevojke iz grupe Teens), kružić koji se na foto aparatu nalazi u sredini i kaže foto aparatu gdje fokusirati, natjerat će aparat da fokusira na pozadinu a ne na djevojke, što će dovesti do toga da će pozadina biti oštra, a djevojke koje želimo fotografirati bit će mutnije, što nam ne odgovara, jer želimo oštre djevojke.



Problem rješavamo tako da pomaknemo krug za fokusiranje na jednu od dvije djevojke i stisnemo na aparatu dugme za okidanje SAMO DO POLA. Većina aparata (s automatskim fokusom - AF automatic focus) ima mogućnost da u ovom položaju APARAT FOKUSIRA NA ŽELJENI OBJEKT, ALI DA NE SNIMI FOTOGRAFIJU. **Zadržite okidač stisnut do pola!**

Dakle blokiranjem fokusa smo rekli aparatu da nas zanimaju djevojke i neka fokusira na njih. Djevojke su na istoj udaljenosti, pa je svejedno na koju ćemo izoštriti.



I dalje držeći dugme za okidanje do pola, vratimo kružić između dvije djevojke, tako da ponovno komponiramo fotografiju kako nam i treba (da se vide obje djevojke). S obzirom da smo fokus blokirali (i dalje držimo okidač stisnut do pola) fokusiranje se ne mijenja, mijenja se samo kadriranje fotografije. Sad možemo pritisnuti dugme za okidanje do kraja i snimiti fotografiju.

### 1.3.15. Dubinska oština (Dubina polja oštine)

Često ćete na fotografijama primijetiti da su dijelovi fotografije mutni. Koliko god mislili da je zamućivanje POJEDINIH OBJEKATA na fotografiji nepoželjno, zapravo se radi o vrlo uobičajenoj i vrlo poželjnoj fotografskoj tehnici.

Naime, ljudsko oko vidi objekte oko sebe nešto drugačije nego foto aparat. Nama se uglavnom čini da sve objekte ili barem većinu vidimo oštro (nezamućeno). Foto aparat odnosno objektiv u njemu ima drugačije optičke karakteristike u odnosu na naše oko, i prikazuje svijet oko nas na malo drugačiji način.

Pretpostavimo da imate jednog čovjeka na 5 metara udaljenosti, a drugoga na 10. Pokušajte očima "uhvatiti" prvoga a da vam drugi bude zamućen (neoštar). Ne uspijevate? Probajte priupitati nekog iskusnog fotografa da to napravi sa foto aparatom. Uspjeli ste? Ništa čudno! Foto aparat (objektiv) baš zbog svoje nesavršenosti pruža nam u fotografiji mnoge stvari koje okom ne možemo napraviti ili ih je teško izvesti.

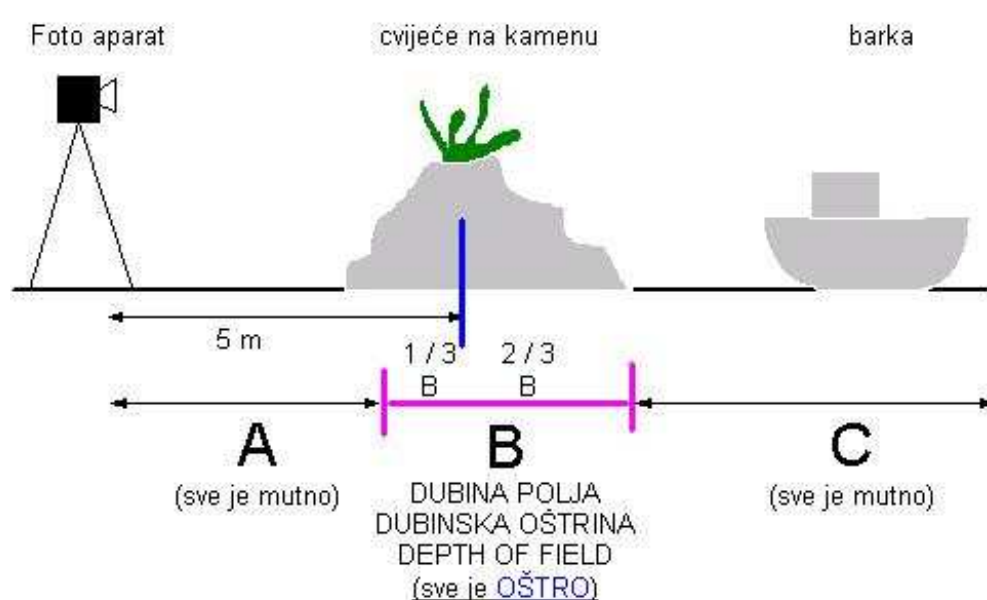
Da bi na fotografiji istaknuli neki objekt koji nas zanima, da bi prikazali kretnju, i u mnogim drugom slučajevima, u svijetu fotografije vrlo često želimo jedan dio fotografije zamutiti, kako bi ono što nas zanima ostavili oštrim i time istaknuli taj objekt, a ostatak koji nas manje ili uopće ne zanima zamutimo, i time uljepšamo našu fotografiju.

Da bi to mogli napraviti, moramo kontrolirati **dubinu polja oštine**, koju još nazivamo **dubinska oština** ili na engleskom **Depth of field (DOF)**.

#### 1.3.15.1 Podešavanje dubinske oštine



Na fotografiji lijevo fokusirali smo na cvijeće na kamenu. Vidimo da je područje oko cvijeća oštro, dok je pozadina (barka i more) mutna. Objasnimo to shematski.



Plava uspravna crta označava objekt na kojeg smo fokusirali (cvijeće). Objekt koji se nalazi na tom mjestu (cvijeće) je najoštiji. No kako se udaljavamo od cvijeća ispred i iza, objekti koji se tu nalaze su sve manje oštri (ali još uvijek oštri), sve do jedne udaljenosti gdje polako postaju mutni, da bi se sa još većim udaljavanjem potpuno zamutili. Dakle vidimo da se na širem području oko mjesta na kojem smo fokusirali (izoštrili) nalazi polje u kojem su objekti najoštiji (područje

kritičnog fokusa) ili nešto manje oštri, ali još uvijek dovoljno oštri da ne prelaze u zamućenje. To polje veće ili manje oštine naziva se *Dubina polja oštine*, *dubinska oština* ili na engleskom *Depth of Field (DOF)*, a na shemi je označena sa slovom B. Ispred (polje A) i iza (polje C) su svi objekti na fotografiji mutni.

Vidimo da se dubina polja (polje B) ne raspoređuje podjednako oko točke na koju smo fokusirali (izoštrili - plava

crtu), već se ispred točke fokusiranja (izoštavanja - plava crta) raspoređuje oko 1/3 polja, a iza točke fokusiranja 2/3. Ovo je naravno vrlo približna vrijednost. Kod vrlo malih udaljenosti (npr. u macro modu) to se polje raspoređuje više prema naprijed (prema foto aparatu), dok se kod većih udaljenosti polje raspoređuje mnogo više prema nazad (dalje od foto aparata).

Sad kad smo shvatili što je to dubinska oštrina, da vidimo kako se kontrolira njena dubina, odnosno kako ćemo podesiti koliko će biti polje u kojem će svi objekti biti više ili manje oštri (na gornjoj shemi označeno slovom B).



**Parametri koji određuju dubinsku oštrinu** gdje su svi objekti više ili manje oštri (nisu mutni). Na shemi gore se može primijetiti da su to:

- Otvor blende - manji otvor blende (veći F broj) daje veću dubinsku oštrinu i obrnuto
- Promjena žarišne duljine (zoom) - manja žarišna duljina daje veću dubinsku oštrinu i obrnuto
- Fizička udaljenost foto aparata od objekta fokusiranja - fizičko udaljavanje foto aparata od objekta fokusiranja daje veću dubinsku oštrinu polja i obrnuto

Naravno da ove parametre možemo i kombinirati, ali kombinacije ovise o karakteristikama objektiva, i samo ćemo praksom i eksperimentiranjem ustanoviti koji parametri nam daju najbolje rezultate u određenim slučajevima.

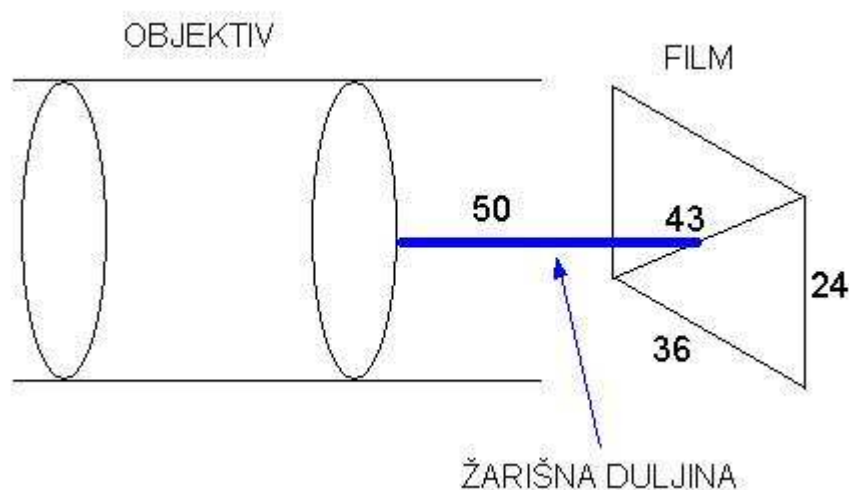
Preporučam da prije nego krenete u eksperimentiranje, obavezno pročitate i poglavlje "Dubinska oštrina i kompaktni digitalni foto aparati". Naime, digitalni foto aparati u kompaktnoj klasi (bez izmjenjivih objektiva), zbog svoje konstrukcije ne mogu baš lako podesiti malu dubinsku oštrinu. Ako ne shvatite zašto je to tako, moglo bi vam se dogoditi da pokušavate podesiti malu dubinsku oštrinu, a da vam to nikako ne uspijeva.

### 1.3.16. Dubinska oštrina i kompaktni digitalni foto aparati

Kad sam prvi put iz jedne stare i vrlo kvalitetne knjige shvatio što je to dubinska oštrina i kako se podešava njena dubina, htio sam naučeno naravno isprobati i u praksi. I tako sam se veselo uputio pored mora, našao pogodan objekt koji sam htio fotografirati i krenuo u eksperimentiranje. Da se slučajno ne bi zabunio, ponio sam i jedan list papira na kojem sam imao stanje u teoriji.

Tada sam imao kompaktni digitalni foto aparat Olympus C700. I s njim nikako nisam uspijevaio napraviti malu dubinsku oštrinu na udaljenosti od npr. 5 metara. Što god ja napravio, dubinska oštrina je gotovo uvijek bila jako velika, i nisam uspijevaio dobiti da bi objekt na 5 metara bude oštar, a pozadina mutna. Bio sam uvjeren da nešto nisam dobro shvatio. No zapravo je problem bio u tome da je knjiga pisana prije 20 godina kad nije bilo digitalnih foto aparata, i iako je teorija o podešavanju dubinske oštrine sasvim točna, kad su u pitanju digitalni foto aparati, pogotovo oni u kompaktnoj klasi (bez izmjenjivih objektivima), situacija je bitno različita nego kod digitalnih foto aparata sa izmjenjivim objektivima i klasičnim foto aparatima sa filmom.

Svaki foto aparat ima film ili senzor koji bilježi sliku. Zadržimo se trenutno kod klasičnog 35mm filma. Veličina jedne sličice (fotografije) kod 35mm filma iznosi 24x36 mm. Prema toj veličini rade se i objektiv. Dakle, veličina filma diktira kakvi će biti osnovni parametri objektiva (žarišna duljina, otvor blende i slično).



Veličina jedne fotografije na 35 mm filmu iznosi 24x36mm. Dijagonala je 43mm. Kako zakoni optike imaju neka svoja pravila, žarišna duljina objektiva za 35mm film je određena dijagonalom filma. Odnosno, objektiv koji ima žarišnu duljinu približno jednaku dijagonali filma (50mm), smatra se NORMALNIM objektivom. Takav objektiv daje sliku koja je približno jednaka onoj kakvu je vidi ljudsko oko (ljudsko oko ima širi kut gledanja, ali nam periferni vid služi samo da percipiramo kretanje). Kraća žarišna duljina daje širokokutni objektiv (širi kut gledanja), dok veća daje teleobjektiv (uži kut gledanja).

Osim toga, i otvor blende je određen tim karakteristikama. Ovisno o svemu tome, veličina filma i objektiv određuju i dubinsku oštrinu koju dobijemo.

Pa zašto se onda na skoro svim digitalnim foto aparatima, pogotovo onima u kompaktnoj klasi (bez izmjenjivih objektivima), javlja problem da je dubinska oštrina gotovo uvijek jako, jako velika, neusporedivo veća nego kod foto aparata s 35 mm filmom, ili digitalnim foto aparatima s izmjenjivim objektivima?

Razlog je taj što je razvoj digitalnih foto aparata počeo kad su senzori za digitalne foto aparate bili toliko skupi, da se nije moglo uzeti senzor veličine 24x36mm (veličina 35mm filma), koji bi uz to imao i dovoljnu rezoluciju (broj točkica od kojih se sastoji fotografija), a da bi se dobio neki razuman rezultat po razumnoj cijeni. Stoga je uzet mnogo manji senzor, pa tako danas najčešće korišteni senzori na digitalnim kompaktnim foto aparatima imaju senzor veličine nokta na palcu ljudske ruke, što je oko 5 -- 6 puta manje u odnosu na klasični film. Samim time, i objektiv je potpuno drugačijih dimenzija. Normalni objektiv ima oko 8 -- 15mm žarišne duljine, a najduži teleobjektivi danas imaju tek oko 80 mm. To neminovno dovodi do toga da su kompaktni digitalni foto aparati mnogo manji, jer je i objektiv mnogo manji, ali i do toga da su karakteristike objektiva koje se tiču dubinske oštrine takve da je DUBINSKA OŠTRINA MNOGO VEĆA NEGO KOD OBJEKTIVA ZA 35mm FILM. To je sjajno ako želimo veliku dubinsku oštrinu, ali je jako loša vijest ako želimo malu dubinsku oštrinu. Nažalost, tu pomoći nema. Fotografiju možemo prebaciti u računalo, i jedino tu naknadno zamutiti dio fotografije. No to traži mnogo vještine i znanja i vremena.

Kod digitalnih foto aparata sa izmjenjivim objektivima, situacija je mnogo bolja. Oni uglavnom koriste senzore veličine oko 15x22mm, koji ima dubinsku oštrinu nešto veću od 35mm filma, ali je to već sasvim prihvatljiva vrijednost, pa većih problema s malom dubinskom oštrinom nema.



## 2 KAKO KORISTITI BLIC (BLJESKALICU)

### 2.1. Uvod



Blic, flash (fleš), bljeskalica, razni su nazivi za isti pojam. Blic je umjetni izvor svjetla koji daje izuzetno kratkotrajno, ali snažno svjetlo. Unutar prozirne cijevi napunjene plemenitim plinom nalazi se elektroda kojoj se na krajevima dovodi visoki napon, a dovodenjem napona nastaje vrlo kratkotrajan i jak bljesak.

Blic se uglavnom napaja iz baterija, a one imaju vrlo ograničenu količinu energije. Stoga je bljesak blica vrlo kratkotrajan ali dovoljno jak kako bi ipak imao dovoljnu snagu da osvijetli što je moguće veći prostor, a da se iz baterija izvuče što je moguće manja količina energije, kako bi baterije trajale što duže. Baterijski napon je vrlo malen (svega nekoliko Volti), pa se on u foto aparatu ili bljeskalici prethodno konvertira u visoki napon, i tek onda odvodi do cijevi blica.

Blic uglavnom koristimo zbog nedostatka svjetla, i on je zapravo nužno zlo, no ponekad nam može mnogo pomoći, čak i kad ima dovoljno svjetla, no o tome nešto kasnije.

Blicevi se ugrađuju u tijelo foto aparata, ili ih kupujemo kao vanjske, zasebne uređaje. Oni ugrađeni u tijelo foto aparata su redovito manje kvalitetni i slabije snage bljeska od vanjskih bliceva, te je rad s njima otežan. Razlog je jednostavan. Ti su blicevi manjih dimenzija da bi stali u foto aparat, a to povlači nekoliko problema. Prvi je manja snaga blica, dakle i manji domet. Takvi blicevi vrlo rijetko imaju domet veći od 4-6 metra (standardno se navode vrijednosti dometa pri osjetljivosti od ISO 100). Drugi je problem što tako mali izvor svjetla daje svjetlo koje nije dovoljno raspršeno, a kako su okrenuti fiksno u smjeru objekta kojeg fotografirate, ne možemo ih okrenuti npr. prema stropu, kako bi se svjetlost odbila od stropa i raspršila prije dolaska do objekta fotografiranja, pa se iza objekta kojeg fotografiramo pojavljuju vrlo neugodne, oštre sjene.

Blic ima temperaturu svjetla od oko 5.500 K, što odgovara prosječnoj temperaturi dnevnog svjetla. Osim toga, od svih izvora umjetne fotografske rasvjete, blic daje najkvalitetnije svjetlo, odnosno sadrži spektar boja najbliže spektru dnevnog svjetla, pa su boje na fotografijama najbliže stvarnim.

Ukoliko svjetlost blica uđe u zjenicu očiju (ne samo ljudskog, nego i kod životinja), dolazi do loma svjetlosti, pa nam oči dobijaju crvenkasti sjaj, poznat kao "crvene oči". Foto aparati stoga imaju neki od sistema za otklanjanje tog problema, najčešće izveden na način da se prije glavnog bljeska, pojavi nekoliko uzastopnih kraćih, tako da se zjenice naših očiju stisnu, i umanje efekt "crvenih očiju". No ako želimo fotografirati nekoga tko ima npr. neki zanimljiv izraz lica, predbljeskovi će privući njegovu pažnju, i ode naš izraz lica koji smo htjeli fotografirati. Stoga je često bolje ne upotrebljavati sisteme za otklanjanje efekta "crvenih očiju", nego to kasnije otkloniti u računalu, što danas ne predstavlja nikakav problem, jer mnogi programi tu operaciju imaju poprilično automatiziranu.

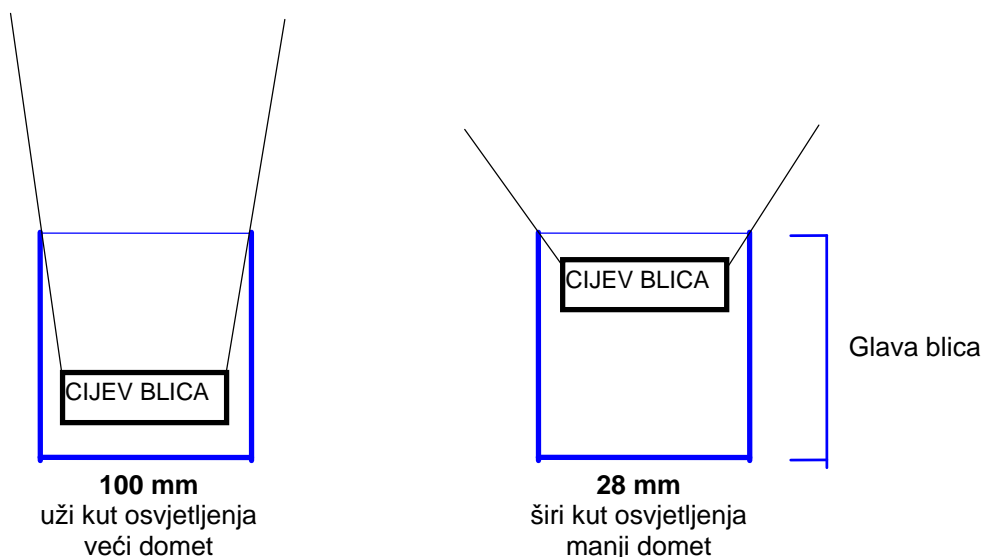
Kod mnogih bliceva (uglavnom onih ugrađenih u aparate) na fotografiji primjećujemo da je centar fotografije dobro osvijetljen, ali prema rubovima fotografija je sve tamnija. To je direktna posljedica nekvalitetnog blica koji nema dovoljno širok kut osvijetljavanja i nema dovoljan domet, pa je samo centar fotografije koliko toliko jednoliko osvijetljen.

Blic vrlo često, zahvaljujući svojoj jačini, poništi sjene na fotografiji. Npr. ako su neki dijelovi našeg lica slabije, a drugi jače osvijetljeni, blic će svojom jačinom poništiti razliku u osvijetljenju lica, i lice će izgledati nekako plitko (sjene daju osjećaj "dubine", prostornosti). Stoga je u radu s blicom vrlo često potrebno balansirati vanjsku ambijentalnu rasvjetu i blic.

Vrijeme punjenja blica između dva okidanja ovisi o kvaliteti blica i baterijama koje koristimo. Baterije su najčešće NiMh, dok stare NiCd baterije danas više nema smisla koristiti jer su puno manjeg kapaciteta, nisu puno jeftinije od NiMH i traju mnogo kraće. Što je blic kvalitetniji (čitaj skuplji), vrijeme punjenja blica je kraće. Interni blicevi obično se dulje pune, a najbolji su vanjski blicevi, i to naravno oni najskuplji. Kod njih u dometu 6-10-tak metara, možemo okidati nekoliko fotografija uzastopno bez čekanja, jer se blic vrlo brzo puni, pa taman dok mi kadriramo i izoštrimo sliku, blic je već spreman. Punjenje blica obično traje od 1 do 6 sekundi, gdje je sve ispod 2 sekunde odlično.

## 2.2. Pomicanje cijevi blica za praćenje zooma (kuta gledanja)

Mnogi vanjski blicevi i rijetki interni imaju podešavanje kuta osvjetljenja na način da prate promjenu zooma na aparatu. Npr. ako podesimo zoom na 28mm, kut kojeg vidi foto aparat (zapravo objektiv) je širi nego kut kod 100mm, pa unutar mnogih vanjskih bliceva postoji mehanizam koji izvlači i uvlači samu bljeskalicu, tako da i ona širinom osvjetljenja prati kut gledanja objektiva. Pritom se čuje zvuk motora koji pomiče bljeskalicu unutar tijela. Pogledajmo to shematski. Ovisi se postiže da se s istom snagom bljeska pokriva širi kut s manjim ili uži kut s većim dometom a da se snaga bljerska ne mijenja. U suprotnom, kad ovog postupka ne bi bilo, na užem kutu za pokrivanje većeg dometa trebalo bi pojačati snagu bljeska, što bi dodatno trošilo baterije na blicu.



Plavim crtama je na shemi označena glava vanjskog blica. U njoj se nalazi cijev blica koja daje svjetlosni bljesak. Na shemi lijevo, položaj cijevi blica je uvučen u tijelo glave blica, i time dobijamo uži kut izlaznog svjetla (crne linije), ali i veći domet jer se cijela količina svjetla raspoređuje na manjem prostoru (uži kut). Na shemi desno, cijev blica je izvučena, pa svjetlost obuhvaća širi kut, ali uz istu jačinu bljeska imamo kraći domet jer je svjetlošću pokriven širi kut. Dakle, treba zapamtiti da na blicevima koji imaju u glavi blica pomičnu cijev bljeskalice, domet bljeskalice na širokom kutu (npr. 28mm) je manji nego na uskom kutu (npr. 100mm) uz istu snagu bljeska. Proizvođači to vješto koriste, pa ponekad navedu samo maksimalni domet pri uskom kutu, tako da je teško znati pravi domet bljeskalice ako nisu navedene vrijednosti zooma na koji se jačina bljeska odnosi. Uspoređivati se mogu samo bljeskalice na istom zoomu i istoj ISO osjetljivosti.



## 2.3. Domet blica i brojka vodilja (Guide number - GN)

Domet blica izražava se uz pomoć tzv. brojke vodilje blica, ili na engleskom flash guide number. Brojku vodilju navode proizvođači za svoje bliceve, i na žalost uglavnom ne daju podatke koji odgovaraju stvarnom stanju, ali nam mogu poslužiti kao orijentacijske vrijednosti, pa ih se može uz malu dozu rezerve uzeti kao mjerodavne.

Brojka vodilja se uvijek navodi uz određenu ISO osjetljivost, a kod bliceva koji imaju unutar glave blica mogućnost pomicanje cijevi blica s obzirom na zoom, potrebno je navesti i vrijednost zooma, i pritom se domet računa samo za tu vrijednost zooma.

Na svim boljim novijim vanjskim blicevima nalazi se (uglavnom) elektronička skala koja nam pokazuje maksimalni domet kod trenutno podešenih parametara. Ukoliko se glava blica usmjeri prema stropu da bi se svjetlost odbila od stropa, raspršila i kvalitetnije osvijetlila okolni prostor, domet blica se ne skali blica ne vidi, jer blic ne može znati od kakvog je materijala i kakve hrapavosti strop, pa samim time nezna se ni domet blica.

Matematički, formula za domet blica je slijedeća:

$$DOMET\ BLICA = \frac{BROJKA\ VODILJA\ BLICA\ (GN)}{F\ BROJ} \quad \text{uz npr. ISO 100 i 28mm zooma}$$

Pritom je potrebno navesti i ISO osjetljivost koja je trenutno podešena, a kod bliceva koji imaju u glavi blica pokretnu cijev koja prati zoom, potrebno je navesti i na koju vrijednost zooma se odnosi domet bljeskalice.

Današnje bljeskalice ugrađene u tijelo aparata pri ISO 100 uglavnom imaju brojku vodilju 12-15 pri ISO 100. Ako te vrijednosti uvrstimo u našu formulu, a pritom pretpostavimo da je F broj 2,8:

$$DOMET\ BLICA = \frac{15}{2,8} = 5,36 \text{ metara} \quad \text{pri ISO 100 (ako blic ne prati zoom).}$$

Ukoliko je F broj 8:

$$DOMET\ BLICA = \frac{15}{8} = 1,875 \text{ metara} \quad \text{pri ISO 100 (ako blic ne prati zoom).}$$

Vidimo da je domet ugrađene bljeskalice poprilično ograničen. Interni blicevi uglavnom su beskorisni na dometima preko 10 metara, a u većini slučajeva već i na 5-6 metara daju loše rezultate.

Vanjski blicevi su mnogo jači, i kod njih domet je mnogo veći. Bolji vanjski blicevi imaju mogućnost da cijev bljeskalice prati zoom, pa se i taj podatak mora navesti. Evo primjera za Sigminu najbolju i poprilično jeftinu bljeskalicu EF-500 DG Super. Podaci proizvođača su slijedeći (navedene su vrijednosti u metrima i fitima, mi uzimamo metre):

|  |          |      |      |      |      |      |       |
|--|----------|------|------|------|------|------|-------|
| Guide number: 50/m (165/ft) ISO 100 (with the zoom head at 105 mm) | ZOOM     | 28mm | 35mm | 50mm | 70mm | 85mm | 105mm |
|  | G.N.(m)  | 30   | 35   | 40   | 46   | 48   | 50    |
|  | G.N.(ft) | 100  | 115  | 132  | 152  | 158  | 165   |

Uz ISO 100, pri 28mm maksimalna brojka vodilja je 30. Uzmimo F 2,8.

ISO 100, 28mm, **F 2,8** GN=30

$$DOMET\ BLICA = \frac{30}{2,8} = 10,7 \text{ metara}$$

ISO 100, 28mm, **F 8** GN=30

$$DOMET\ BLICA = \frac{30}{8} = 3,75\ metara$$

Vidimo da vanjska bljeskalica ima dosta veći domet od onih ugrađenih, a pritom nam na raspolaganju stoje i još veće vrijednosti ako povećamo zoom, a i raspon ISO osjetljivosti je mnogo veći od ISO 100 (najčešće do ISO 1600 ili 3200). Realni domet najboljih vanjskih bljeskalica, posebno proizvođača Nikon, Canon, Minolta, Metz, Olympus je najmanje 15-20 metara s time da je taj domet pokriven podjednakim osvjetljenjem, dakle nema velikih padova osvjetljenja na rubovima fotografije.

## 2.4. Parametri koji utječu na rad s blicem

Ponajprije, dvije činjenice koje moramo znati da bi razumjeli problematiku fotografiranja s blicem.

- Ukoliko je domet blica 5 metara, a fotografiramo objekt na udaljenosti većoj od 5 m, nema smisla koristiti blic. Sjetite se samo koliko bliceva vidate na stadionima kad ljudi fotkaju s 30-40 i više metara s uključenim blicevima, iako oni imaju domet svega nekoliko metara. Nikakva korist od tih silnih bliceva. Blic je koristan samo do udaljenosti za koju je deklariran. Preko toga nema nikakvog utjecaja na fotografiju.

- Trajanje svjetlosti blica je vrlo, vrlo kratko. Obično je to od 1/1000 - 1/40.000s (jedan 40.000 dio sekunde).

### KOJI SVE PARAMETRI UTICU I KAKO NA NAŠU FOTOGRAFIJU KAD KORISTIMO BLIC?

Ambijentalna rasvjeta - je vanjska rasvjeta na koju vrlo često ne možemo utjecati. Ako smo u nekom zatvorenom prostoru, recimo većoj dnevnoj sobi, tada možemo uključiti svu rasvjetu koja nam je na raspolaganju, kako bi imali više svjetla. No na nekoj modnoj reviji, koncertu ili slično sigurno nećemo moći određivati rasvjetu, nego se moramo osloniti na onu što imamo.

Temperatura svjetla pojedinih rasvjetnih tijela - Zgodno je znati zašto na nekim fotografijama boje izgledaju sasvim slične onima koje su u stvarnosti, dok na drugima izgledaju sasvim drugačije. Stvar je u rasvjeti, odnosno u temperaturi svjetla pojedine vrste rasvjete. Ljudskom oku je poprilično svejedno kakva je temperatura svjetla određene rasvjete, jer se automatski prilagođava svakom tipu rasvjete. No film odnosno senzor koji u foto aparatu primaju svjetlost, nemaju mogućnost takve kvalitetne prilagodbe, premda su sve moderniji pa im prilagođenje postaje sve bolje, no još uvijek nedovoljno dobro. Mora se imati na umu da će obična, halogena žarulja, koje imaju temperaturu svjetla od 2.800 - 3.400 K (Kelvina), dati najčešće crvenkastu nijansu svjetla. Fluo (neonske) cijevi imaju temperaturu svjetla u rasponu od 2.700 - 6.700 K, što varira od zelenkaste, plavkaste pa do boje prosječnog dnevnog svjetla, dakle vrlo veliki raspon boja. Blic ima temperaturu svjetla oko 5.500 K. Dakle, ako koristimo film, moramo paziti kakav film uzimamo, jer ćemo uzeti film ovisno o tipu rasvjete koji imamo, a ako to nije moguće, moramo koristiti filtre koji će rasvjetu koja nam ne odgovara, korigirati na vrijednost filma s kojim raspolažemo. Na digitalnim foto aparatima postoji opcija "white balance", kojom zapravo kažemo foto aparatu kakva je vanjska rasvjeta na koju se mora prilagoditi. Naravno, aparat može i sam pokušati shvatiti o kakvoj se rasvjeti radi, a ako radimo s blicem, tada je najčešće dovoljno staviti "white balance" na automatske postavke.

ISO osjetljivost - ukoliko je ISO vrijednost manja, osjetljivost filma ili senzora koji primaju svjetlost je manja, pa će fotografija biti tamnija (ako su ostali parametri nepromijenjeni). U suprotnom, ako povećamo ISO osjetljivost fotografija će biti svjetlija. Kako blic ima vrlo jako svjetlo, možemo podesiti ISO na najmanju osjetljivost, ali želimo li na fotografiji pokazati i područje koje je van dometa blica, moramo povećati ISO osjetljivost da bi imali veći domet blica. Povećavanje ISO osjetljivosti donosi jedan problem, a to je pojava (najčešće crvenih) točkica na fotografiji, bilo zbog veće gradacije točkica na filmu, ili zbog pojačavanja osjetljivosti senzora na digitalcima. Digitalci su posebno osjetljivi na ovaj problem, jer količina točkica koja se javlja može doslovno prekriti fotografiju i jednostavno je uništiti. Povećavanjem ISO osjetljivosti zapravo se na digitalcima pojačava elektronički signal, a pri jakim povećanjima dolazi do pojave tzv. elektroničkog šuma, odnosno osim korisnog signala (fotografije) pojačava se i greška elektroničkih elemenata, greška koja je uvijek prisutna, a najviše je izražena upravo kod većih ISO osjetljivosti. Stoga se treba naći kompromis između želje da se poveća ISO osjetljivost, a ujedno ne dobije prevelika količina šuma (crvenih točkica) na fotografiji. Srećom se razvojem i brzim širenjem digitalaca ovaj problem sve bolje rješava, i on polako na boljim aparatima već sada prestaje biti veliki problem.

Jačina bljeska - većina današnjih bliceva ima mogućnost podešavanja jačine bljeska, i to uglavnom automatskog podešavanja. Ovo je vrlo korisno, ne samo stoga što se smanjivanjem bljeska štede baterije, već i stoga što je na malim udaljenostima bljesak često prejak, pa će naprosto svojom jačinom "pregoriti" ljudsku kožu (lice, ruke...) ili odjeću svjetle boje (pogotovo bijele, koja odbija najviše svjetla). Na većim udaljenostima, ali uvijek samo u dometu blica, potrebna nam je veća jačina bljeska. S povećanjem udaljenosti od 1 metra, jačina svjetlosti koju trebamo da bi intenzitet osvijetljenja ostao isti, mora se povećati za dvostruko.

F broj - s otvorom blende, ili bolje rečeno s F brojem, podešavamo količinu svjetla koja prolazi do filma ili senzora, ali i dubinsku oštrinu fotografije. Ako snimamo s blicem, a jačina blica je prejaka, pa fotografija ispada presvjetla, možemo zatvoriti blendu, pa će prostor u dometu blica ispasti pravilno osvijetljen, neće biti "pregoren". No ako želimo zabilježiti i pozadinu koja nije u dometu blica, smanjivanjem otvora blende smanjit ćemo i pozadinsko svjetlo, koje najčešće nije ni približno jako kao i blic koji osvijetljava prvi plan, pa će pozadina biti pretamna. U tom slučaju, bolje je smanjiti jačinu blica, kako smanjivanjem otvora blende ne bi potamnili pozadinu koja nije osvijetljena blicem.

Brzina zatvarača - NE UTJEČE NA PODRUČJE KOJE POKRIVA BLIC, jer je trajanje blica kraće od 1/1000 s (tisućiti dio sekunde), dok je brzina zatvarača u radu s blicem uglavnom u rasponu od 1/30 do 1/250 s, što je mnogo duže nego trajanje blica (objašnjeno niže), ali jako utječe na pozadinu koja nije osvijetljena blicem, ukoliko želimo da i ona bude zabilježena na fotografiji, što je čest slučaj. Napominjem da u radu s blicem nemate na raspolaganju sve brzine zatvarača (inače u rasponu od npr. 30s - 1/4000s), već su one ograničene najčešće na najkraću vrijednost od oko 1/250s, a to je najkraća brzina zatvarača s kojom su sinhronizirani rad blica i aparata.

Vrsta mjerenja svjetla na foto aparatu - Kod rada s blicom od kritične je važnosti i vrsta mjerenja svjetla blica na aparatu u radu s blicom. Pritom se svjetlo blica mjeri automatski prolaskom kroz objektiv, a to se mjerenje zove TTL (Through the lens - kroz leću), i daleko je najpreciznije, pa ga uvijek treba koristiti. Neki aparati nemaju TTL mjerenje blica, već imaju senzor na samom blicu, ili se jačina bljeska podešava ručno mijenjanjem otvora blende (odnosno F brojem).

Nakon što podesimo TTL mjerenje svjetla blica, moramo aparatu reći na kojem dijelu fotografije da izmjeri svjetlo. Na raspolaganju su nam najčešće sve potrebne vrste mjerenja svjetla, ali ako ništa drugo, najvažnije je da imamo barem matrix i center weight mjerenje svjetla, iako je poželjno imati i spot mjerenje. Osim toga, TREBA ZNATI DA SE MJERENJE POTREBNE JAČINE BLICA ODVIJA U SAMOM MOMENTU OKIDANJA BLICA. Neposredno prije glavnog bljeska ide predbljesak, koji je slabiji intenzitetom. Svjetlost se odbija od objekta kojeg snimamo, vraća se u foto aparat (načešće kroz objektiv aparata - TTL mjerenje) i na osnovu mjerenja tako odbijenog svjetla, aparat podešava jačinu glavnog bljeska. Cijeli postupak je toliko brz da ga ljudsko oko vidi kao jedan bljesak (sve traje kraće od 1/1000 s). Pritom je važno reći da prije toga moramo izoštriti aparat na objekt kojeg fotografiramo, a pritom se blokiraju vrijednosti blende (odnosno F broja) i vremena ekspozicije. Dakle u trenutku mjerenja svjetla blica, blenda je već blokirana, pa ju je treba podesiti PRIJE okidanja blica.



Sustav mjerenja svjetla može mjeriti količinu svjetla na nekoliko načina:

Matrix - mjeri svjetlo na cijeloj fotografiji (računa prosjek cijele scene)

Center-Weight - mjeri svjetlo na cijeloj fotografiji, ali daje najveću važnost centralnom dijelu fotografije

Spot - mjeri svjetlo samo na centralnom (vrlo uskom) dijelu fotografije

Ovo je važno stoga što u slučaju lijevo imamo samo manekenku koja nam je važna. Područje oko i iza nje nas ne zanima. Ukoliko odaberemo matrix mjerenje svjetla, svjetlo će se mjeriti na cijeloj površini i sustav će uzeti u obzir i pozadinu i okolinu manekenke koja nas ne zanima, te će s obzirom da se računa prosjek, izračunati krivi prosjek, jer je intenzitet svjetla pozadine bitno različita od manekenke, i stoga ćemo dobiti pogrešno mjerenje svjetla i samim time i krivu jačinu blica, što može dovesti do toga da manekenka bude prejak osvijetljena i da haljina na fotografiji dobije previše svjetla, i da je naprosto "izgorimo" jačinom svjetla (pogotovo što je u ovom slučaju riječ o bijeloj haljini koja jako odbija svjetlost).

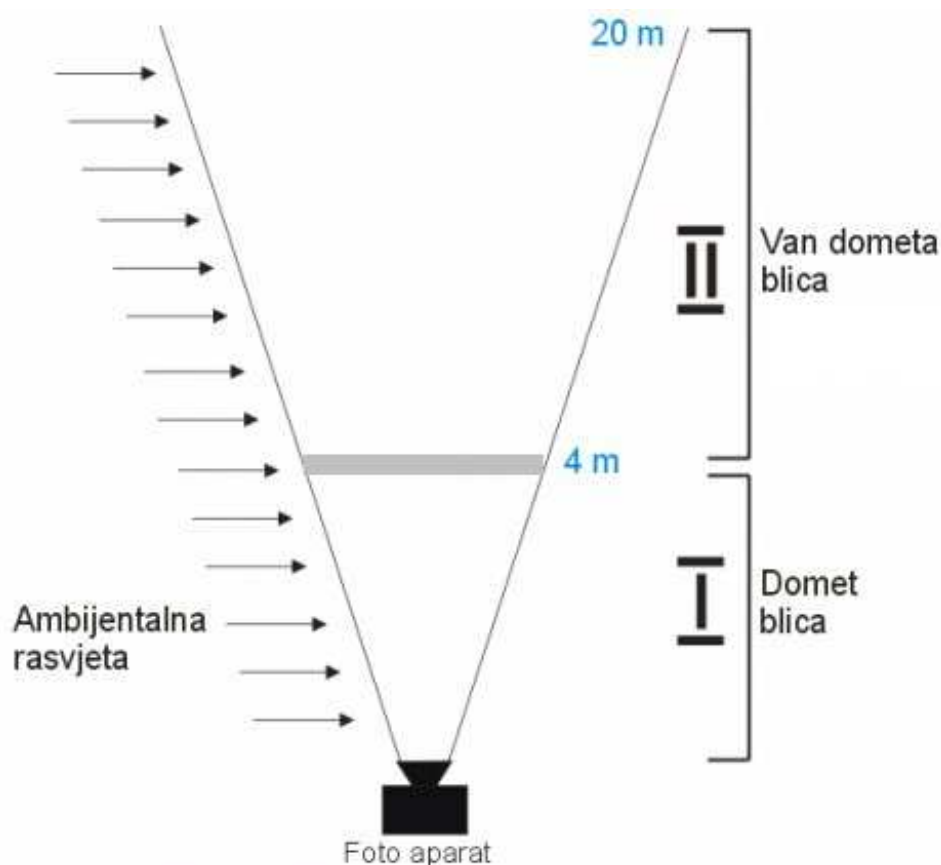
Dakle, pri radu s blicom (a i inače) uvijek moramo razmišljati o tome koji nas dio fotografije zanima. Ukoliko nas zanima cijelo područje fotografije, koristi ćemo matrix mjerenje svjetla. Center-weight koristiti ćemo kad nas zanima (širi) centralni dio fotografije, a spot kad nas zanima samo uski dio u sredini fotografije.

Na fotografiji gore, koristit ćemo center-weight ako je centralni dio fotografije dovoljno uzak da uhvati samo haljinu manekenke i eventualno nešto malo oko nje. Koliko je područje koje pokriva center-weight ovisi o aparatu, ali je

obično najbolje rješenje u ovakvim slučajevima. Spot mjerenje ćemo koristiti ako je center-weight preširok, ali pritom moramo voditi računa da je spot jako uzak centralni dio, i ukoliko prilikom okidanja blica centralni dio fotografije nije na haljini manekenke, dobit ćemo potpuno krivo mjerenje svjetla.

Manualne ili automatske postavke blende i brzine zatvarača? - Možda na prvi pogled djeluje kao čudno pitanje, no zapravo je potpuno opravdano. Rekli smo da se jačina blica mjeri u trenutku okidanja, kad su zbog prethodnog izoštravanja blenda i brzina zatvarača već podešeni i blokirani. Dakle, u trenutku okidanja blica kad se mjeri jačina blica, ne možemo više podešavati blendu i brzinu zatvarača. Njih moramo podesiti ranije. Zato se kod rada s blicem može koristiti i manualni mod rada (označen slovom M na aparatu), pogotovo ako je vanjska rasvjeta promjenjiva (koncerti...) kad se automatika određivanja brzine zatvarača i blende može lako zeznuti, pa joj moramo ručno pomoći. Treba zapaziti da smo pritom manualno podesili samo brzinu zatvarača i otvor blende, ali je jačina blica i dalje određuje automatski.

## 2.5. Korištenje blica u uslovima prisutnosti umjetne vanjske rasvjete



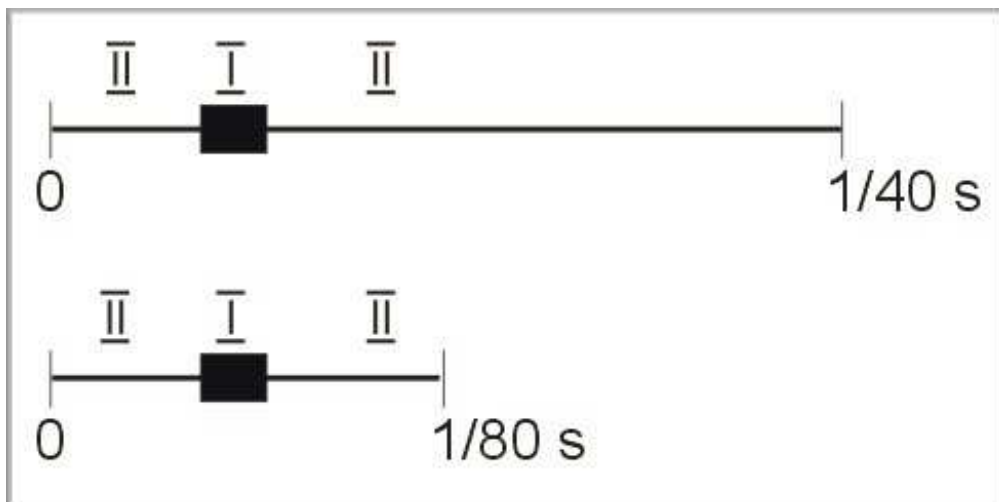
Na gornjoj shemi vidi se foto aparat, i dvije linije koje idu iz njega, a predstavljaju kut gledanja objektiva. Pretpostavimo da je domet blica na foto aparatu 4 metra, a maksimalna udaljenost koju vidimo na fotografiji je 20 metara. Strelice na lijevoj strani predstavljaju ambijentalnu rasvjetu, dakle svjetlo s kojim je osvijetljen prostor, recimo nekoliko reflektora, žarulja ili slično.

Ako je objekt kojeg želimo fotografirati VAN DOMETA BLICA i KREĆE SE - dakle na udaljenostima većima od 4 metra, nema smisla koristiti blic. Kako raditi u takvoj situaciji? Ovisimo o vanjskoj rasvjeti. Kako je ona uglavnom slabijeg intenziteta, prvo podešavamo ISO vrijednost. Time dobivamo mogućnost da brzina zatvarača bude kraća, kako se ne bi primijetilo kretanje objekta kojeg fotografiramo. Otvor blende moramo povećati, često i na maksimalni otvor, jer nam treba što više svjetlosti (obično nema puno svjetla). Brzinu zatvarača skratimo koliko možemo, jer se objekt kojeg fotografiramo kreće, pa bi duža brzina zatvarača dovela do zamućenja objekta fotografiranja. Koliko ćemo skratiti brzinu zatvarača ovisi od situacije do situacije. Ako možemo, skratimo ga na barem 1/60 s, jer je to nekakav minimum kod kojeg se sporo kretanje objekta kojeg fotografiramo pod uslovom da se kreće prema nama gotovo ne primjećuje. No ukoliko je kretanje ubrzano, i kretanje je paralelno s foto aparatom, situacija je loša, i morat ćemo skratiti brzinu zatvarača, ali tada će kompletna fotografija biti tamnija, a u mnogim situacijama nećemo moći ni napraviti korektnu fotografiju, jer jednostavno neće biti dovoljno svjetla da bi skratili brzinu zatvarača, kako se ne bi primijetilo kretanje objekta kojeg fotografiramo.

Ako je objekt kojeg želimo fotografirati VAN DOMETA BLICA i NE KREĆE SE - Situacija je mnogo bolja ako se objekt fotografiranja ne kreće. Tada možemo produžiti brzinu zatvarača kako bi dobili dovoljno svijetlu fotografiju, ali će nam pritom često biti potreban stativ, kako se foto aparat ne bi zatresao i fotografija ispala mutna. Pritom ISO osjetljivost možemo i malo smanjiti kako bi dobili manji elektronički šum.



Ako je objekt kojeg želimo fotografirati U DOMETA BLICA - Blic će nam (uglavnom) dati dovoljno svjetla do ona 4 metra, i možemo skratiti brzinu zatvarača koliko god hoćemo, naravno, unutar vrijednosti sinhronizacije foto aparata i blica, koja je tipično negdje najkraće do 1/250s, mada to mnogo ovisi o aparatu. Dakle, nema problema ako se objekt kojeg želimo fotografirati kreće, jer imamo dovoljno kratku brzinu zatvarača. No uvijek moramu imati na umu da ŠTO VIŠE SKRATIMO BRZINU ZATVARAČA, PRVI PLAN KOJI JE U DOMETU BLICA ĆE BITI DOVOLJNO OSVJETLJEN, ALI ĆE ZADNJI PLAN KOJI JE VAN DOMETA BLICA, I NA SVJETLOĆU KOJEG UTJEČE SAMO AMBIJENTALNA RASVJETA, BITI SVE TAMNIJI ŠTO VIŠE SKRAĆUJEMO BRZINU ZATVARAČA. Stoga, ako ne želimo da se vidi pozadina, skratiti ćemo brzinu zatvarača, a ako želimo da nam i pozadina bude vidljiva, malo ćemo produžiti brzinu zatvarača. Otvor blende utječe i na prvi i na zadnji plan, pa imajte to na umu. ISO osjetljivost ćemo najčešće postaviti na minimum, ali ako je domet blica nedovoljan ili želimo da se objekti koji nisu u dometu blica više vide, možemo povećavati ISO osjetljivost.



Na gornjoj shemi, trajanje blica je označeno crnim kvadraticem i rimskim brojem I, koji se odnosi na daljinu do 4 metra koju pokriva blic. Kao što smo rekli, trajanje blica je vrlo, vrlo kratko, ispod 1/1000s. Blic je dovoljno jak da bez problema osvijetli sve što se nalazi unutar 4 metra, i najčešće je jači od vanjske rasvjete, koju u tom slučaju možemo za domet do 4 metra zanemariti, ili je uzeti kao sekundarni izvor svjetla koji će nam davati crvenkasti štihi boje jer je "white balance" podešen na blic rasvjetu, ili će aparat to sam podesiti, a boja vanjske rasvjete je zbog niže temperature crvenkasta.

Rimskim brojem II označeno je preostalo vrijeme trajanja ekspozicije, u kojem blic nema utjecaja, a u tom vremenu važna je ambijentalna rasvjeta na daljinama preko 4 metra koja se bilježi. Ta ista ambijentalna rasvjeta na daljinama do 4 metra ima vrlo malo utjecaja na fotografiju, jer je jačina blica unutar 4 metra mnogo jača od ambijentalne (najčešće).

Prostor do 4 metra udaljenosti će biti jednako osvijetljen i kod brzine zatvarača od 1/40 i kod 1/80 s, jer blic traje jako kratko (kraće od 1/1000 s) i uvijek daje isto osvijetljenje za objekte do 4 metra, bez obzira na brzinu zatvarača (I).

No prostor na daljinama preko 4 metra dobija samo ambijentalnu rasvjetu, i fotografija će uz brzinu zatvarača od 1/40 biti svjetlija nego kod 1/80s, jer se ambijentalna rasvjeta duže vremena bilježi kod 1/40s.

Dakle, vidimo da brzina zatvarača različito utječe na područje koje je u dometu blica i područja koje je van dometa blica.

## 2.6. Kad koristiti blic?



Ovo je klasični primjer kad nema koristi od blica. Manekenke su bile udaljene preko 10 metara, a domet blica samo oko 6 m maksimalno. Korišten je kompakti digitalac Olympus C730. No situaciju je spasila činjenica da se manekenke nisu micale, te sam mogao bez problema podesiti zoom na potrebnih 105mm, i produžiti brzinu zatvarača na 1/80s, uz ISO 400.

ISO 400, F3,5, 1/80s, bez blica



ISO 400, F3,5, 1/60s, bez blica



Na gornje dvije fotografije vidimo sličan primjer, ali s bitnom razlikom da se plesačice kreću. Kako je prostor koji je trebalo fotografirati uglavnom van dometa blica, a i blic je bio slabašni interni na Olympusu C730, nije bilo druge nego staviti ISO osjetljivost na 400, koliko je maksimum na tom aparatu, skratiti brzinu zatvarača toliko da se uspije zamrznuti pokret plesačica (da ne ispadnu mutno), a da koliko je moguće fotografija bude svijetla. Dvije gornje fotografije su napravljene na istom mjestu, uz iste izvođačice (plesni studio Zaro iz Pule), u razmaku od godinu dana. No lijeva fotografija je napravljena pri 4 rasvjetna tijela (reflektora), a desna pri samo 2 ista takva rasvjetna tijela. Možete primijetiti da je desna fotografija primjetno tamnija, a osim toga i cijela fotografija preteže prema crvenkastoj nijansi boja. Brzina zatvarača je bilo oko 1/60s, blenda je otvorena na maksimum od F 3,5, uz ISO 400. Naravno, uz bolji aparat moglo se bez problema dobiti korektno osvijetljenu fotografiju, no ovo je dobar primjer kako i s relativno slabim aparatom izvući maksimum.



Kad je situacija sa vanjskom ambijentalnom rasvjetom solidna, tada možete i kad se plesači kreću napraviti dobru fotografiju, bez da zamutite aktere. Plesači su bili van dometa blica, oko 8 metara udaljeni, dakle fotografiranje s blicom ne bi dalo dobre rezultate, no bilo je dovoljno vanjske rasvjete, pa sam uspio dovoljno kratku brzinu zatvarača da zamrznem plesače. Važno je bilo i pogoditi moment snimanja kad su plesačice bile u krajnje gornjem položaju, i kad u tom trenutku "miruju". Već u idućem trenutku, počele su se spuštati, i da sam ih u tom momentu snimio, bilo bi teže zamrznuti pokret.

ISO 400, F3,5, 1/100s, bez blica



Lijeva fotografija pokazuje manekenku koja je bila na svega 2-3 metra, dakle u dometu blica. Korišten je blic. Vidimo da je blic ostavio sjenu na rubu manekenke (s lijeve strane uz manekenku), što je posljedica ugrađenog, malog i lošeg blica. Uz bolji blic i uz primjenu difuzora (raspršivača svjetla na blicu), ova bi pojava bila manje izražena. Blic je naravno poništio sjene na odjeći, a da sam ga malo smanjio (ili smanjio otvor blende), bilo bi mnogo bolje. Brzina zatvarača se mogla mnogo bolje primijeniti. Kako je pozadina nezanimljiva, kad se već koristio blic, trebalo je još skratiti brzinu zatvarača, npr. na 1/250 s, kako bi se pozadina koja je bila van dometa bila skoro potpuno zatamnila, i time dodatno istakla odjeća na manekenki.

ISO 100, F3,5, 1/100s, interni blic na aparatu



Isti motiv, fotografiran na potpuno drugačiji način. Iako je manekenka bila u dometu blica, on nije korišten. Detalji na odjeći se mnogo bolje vide, a tu su i sjene na odjeći i na licu. Mana ove fotografije je što se pozadina previše vidi i ometa pogled sa manekenke.

ISO 100, F3,5, 1/40s, bez blica



Na ovoj fotografiji skratili smo maksimalno brzinu zatvarača i time zatamnili potpuno nezanimljivu i ometajuću pozadinu. Pozadina je bila poprilično nezanimljiva, vidjeli su se stol i voditelji programa, reflektori i buket neuglednog cvijeća.

Na prvi plan (manekenku) djelovao je i vrlo jak reflektor, pa je on iako je korišten blic i iako se brzina zatvarača maksimalno skratila, ipak vidljiv (crvenkasta nijansa na nogama manekenke). a da je korišten vanjski blic, dodatno bi zatvorio otvor blende kako bi se poništio djelovanje vanjske rasvjete, a vanjski blic bi na nekoliko metara bio dovoljno jak da prevlada nad vanjskom rasvjetom i da ujednačenje i prirodnije boje (pogovoto kože).

ISO 100, F3,5, 1/250s, interni blic



Ponekad vam i situacija nalaže da li ćete upotrijebiti blic ili ne. Na ovoj fotografiji vidimo sjajan primjer kad je korištenje blica problematično. Očito je da je ovdje poželjno uhvatiti manekenku u prvom planu, ali i one u drugom planu zbog bolje kompozicije i perspektive. Blic bi ovdje bio problematičan, jer imamo na raspolaganju dovoljno ambijentalnog svjetla, a mogao bi lako skuriti odjeću prve manekenke i izgubiti sjene na odjeći i tlu koje daju poseban šarm.

Ukoliko bi se koristio blic, bilo bi potrebno jako pažljivo postaviti postavke na aparatu i blicu, odnosno trebalo bi izbalansirati prvi plan osvijetljen blicem na način da osvijetli samo prvu manekenku (trebamo dakle mali domet blica da bi prvi plan dodatno istakli pojačanom rasvjetom blica), što bi se postiglo smanjenjem jačine blica, kako bi se djelovalo samo na prvi plan a ne i na pozadinu (većim smanjenjem blende ili brzinom zatvarača djelovali bi i na pozadinu). Kako je djelovanje blica na malim udaljenostima do otprilike 2 metra vrlo jako, njega je u ovom slučaju potrebno smanjiti. Brzina zatvarača (koje kod korištenja blica djeluje samo na pozadinu) trebalo bi podesiti dovoljno dugo tako da zadnji plan bude

dovoljno svjetli da se vide i dvije manekenke u drugom planu. Blendu pritom treba oprezno podesiti jer djeluje i na prvi plan i na pozadinu, a u ovom slučaju trebalo bi je malo smanjiti, ali ne previše da ne zatamni pozadinu. Mala promjena blende neće uticati na prvi plan jer je blic dovoljno jak da to jačim bljeskom kompenzira, ali zato moramo paziti da prevelikim smanjenjem blende ne zatamnimo previše pozadinu.



Ovo je jedan jako važan primjer. Vidimo da je pozadina potpuno nezanimjiva (platno krova i bokova velikog šatora), a smetaju i reflektori iznad manekenke. Dakle, želimo maksimalno zatamniti pozadinu, koja je bila na nekih 10-tak metara iza manekenke, a da je osvijetljenje manekenke istovremeno dovoljno jako. Domet blica očito mora biti dovoljno jak da osvijetli manekenku na nekih 3-4 metra, ali da pritom sve iza nekih 6 metara bude tamno. Dakle domet blica do maksimalno 6 metara. Na blicu trebamo pogledati pri ISO200 i određenoj blendi koliki je domet blica da zadovolji te uvjete.

Pozadinu možemo zatamniti najkraćom mogućom brzinom zatvarača, malim otvorom blende, malom ISO osjetljivošću ili kombinacijom svega navedenog.

Korišten je vanjski blic koji na ISO 200 uz dosta zatvorenu blendu još uvijek ima domet nekoliko metara.

U konkretnom slučaju vidimo da je blic ipak djelovao na pozadinu (vidi se sjena iza manekenke desno, a i pozadina je još uvijek vidljiva), dakle nismo je dovoljno zatamnili. Parametri s kojima je fotografirano su bili:

ISO 200 (minimum na raspolaganju na mom aparatu), 1/500s (najkraća brzina zatvarača u radu s blicom), F9, center-weight mjerenje svjetla, vanjski blic Sigma EF-500 DG Super.

Gdje je greška? ISO je na minimumu. Brzina zatvarača je najkraća moguća koje nam je u radu s blicom na raspolaganju. Mjerenje svjetla je center-weight, što je u redu jer nas centralni dio fotografije i zanima, premda se moglo koristiti i spot mjerenje, ali je tu mogućnost greške veća ako centar ne bi bio strogo na haljini, pa nisam htio riskirati. Tu dakle bolje nismo mogli, zatamnili smo pozadinu koliko god smo mogli. Očito da je kritičan parametar otvor blende (F broj). Postavio sam ga na F9. Pri takvim postavkama blic očito još uvijek ima prevelik domet, s obzirom da je pozadina relativno blizu manekenke. Trebalo je još više smanjiti otvor blende, odnosno povećati F broj na 11 ili i malo više. Blic bi nastojao to kompenzirati jačim bljeskom, ali to pri tako malim otvorima blende ne bi bilo moguće. Prvi plan bi bio korektno osvijetljen jer bi manekenka i dalje bila u dometu blica, ali bi se smanjivanjem blende smanjio domet blica iza manekenke, pa bi pozadina bila tamnija ili potpuno tamna.



## 2.7. Fill-in blic - korištenje blica za dosvjetljavanje sjena

Iako na prvi pogled izgleda čudno, ali blic ne koristimo samo u slučajevima kad nema dovoljno svjetla. On nam često koristi da objekte koje fotografiramo u slučaju kad se oni nalaze u sjeni možemo dosvjetliti s blicem i "razbiti" (osvjetliti) sjenu.



Krajnja fotografija lijevo pokazuje slučaj gdje smo iskoristili pozadinsko sunčevo svjetlo da istaknemo teksture i boje tulipana. No sredina cvijeta (tučak) je u sjeni vlastitih latica i slabo je izražena, tamna je.

Uključili smo blic i dosvjetlili taj dio. No na fotografiji u sredini naš je blic bio prejak, što se lijepo vidi po odbljescima od latica, što svakako ne želimo (djelovanje blica se ne smije vidjeti).

Na fotografiji desno smanjili smo jačinu blica, i dobili uravnoteženu kombinaciju pozadinske, sunčeve rasvjete i dobro sovjeljenog prednjeg dijela kojeg smo osvjetlili s blicem. Sad se tučak osvjetljen blicem dobro vidi, a pozadinski sunčevo svjetlo i dalje daje poseban šarm teksturi latica.



Na fotografiji lijevo vidimo da je jako pozadinsko dnevno svjetlo prevarilo sustav automatskog mjerenja svjetla našeg foto aparata. Vanjsko sunčevo svjetlo je u odnosu na svjetlo žarulje u prostoriji u kojoj smo se nalazili mnogo jače, te je foto aparat krivo zaključio da želimo da nam je vanjsko svjetlo primarno. Foto aparat se prilagodilo jakoj vanjskoj rasvjeti i potamnilo fotografiju, tako da je prvi plan koji je slabo osvjetljen svjetlošću žarulje

gotovo potpuno taman. Ovaj problem rješavamo dosvjetljavanjem prvog plana svjetlošću blica. Na desnoj fotografiji uključili smo blic i sad je i prostor u prvom planu dobro osvjetljen, dok je vanjski prostor ostao isti.

Često automatika ni uz najbolju našu volju i znanje neće ovakve slučajeve moći riješiti na zadovoljavajuć način. U takvim slučajevima primjenjujemo mali trik. Postavimo mjerenje svjetla na foto aparatu na manualno i u spot način, kad se svjetlo mjeri samo na uskom srednjem području fotografije. Ukoliko nemamo spot, treba nam barem center-weight, ali tada je poželjno da većinu naše fotografije zauzima vanjsko dnevno svjetlo. Uključimo naš blic i stavimo ga u mod prisilnog uključivanja, jer sam vjerojatno neće opaliti jer ima dovoljno svjetla. Prvo izmjerimo vanjsko dnevno svjetlo, dakle usmjerimo centar fotografije na vanjsko svjetlo (koristimo spot mjerenje svjetla). Podesimo brzinu zatvarača na brzinu koja nam garantira da nećemo zbog pomicanja foto aparata dobiti mutnu sliku, recimo da to bude 1/250s. Sad podesimo F broj (blendu) tako da svjetlomjer u našem aparatu pokazuje da je ekspozicija za vanjsku dnevnu rasvjetu dobro podešena. U gornjem primjeru parametri su bili 1/500 + F11. Kad smo izmjerili i podesili parametre za vanjsko dnevno svjetlo, možemo prekadrirati fotografiju kako nam odgovara i snimimo probnu fotografiju. Pritom mjerenje svjetla (koje će mjeriti u stvari samo blic jer smo brzinu zatvarača i blendu podesili manualno) možemo vratiti na matrix da mjeri cijelu scenu, jer blic sad utječe na veći dio scene. Blic će opaliti i osvjetliti prvi plan unutar prostora u kojem se nalazimo. Iako su brzina zatvarača i blenda podešeni na manualno, blic i dalje ima svoju automatiku. U ovakvim slučajevima moramo razlikovati mjerenje vanjskog svjetla koje je manualno podešeno brzinom zatvarača i blendom i mjerenje jačine svjetla blica koje i dalje ima svoju automatiku (za određivanje jačine blica) uz manualno podešene brzinu zatvarača i blendu. Ukoliko nam je prvi plan presvjetli ili pretamni, korigirat ćemo jačinu blica po potrebi. I to je to.

Ova tehnika može se koristiti i kad fotografiramo osobu koja je u jakoj sjeni, pogotovo ako je iza nje jak izvor dnevnog svjetla i u svim slučajevima kad pri dnevnom svjetlu postoji neki dio koji je mnogo slabije osvjetljen. Aparat podesimo da izmjeri najjači izvor svjetla, a blic dosvjetljava slabije osvjetljen dio. Naravno, objekat kojeg dosvjetljavamo blicem mora biti u dometu našeg blica. Naravno, svi aparati nemaju sve što nam treba za ovu



operaciju (spot mjerenje svjetla, podešavanje jačine blica, manualno mjerenje svjetla) i u tim slučajevima smo osuđeni na potpunu automatiku, no ako naš aparat ima ove mogućnosti, povremeno će nam biti od velike pomoći.

## 2.8. Korištenje indirektne blic rasvjete



Blic je jak i vrlo usmjeren izvor svjetla, što se najbolje vidi na fotografiji skroz lijevo.

Na boci se vide jaki odsjaji od blica, iza boce je oštra, vrlo ružna sjena, a okolni prostor oko boce nije ravnomjerno osvijetljen. Koristili smo vanjski blic, a glavu blica smo usmjerili ravno prema boci koju smo fotografirali. Očito to baš i nije dobra ideja.

Desna fotografija nastala je tako da smo glavu blica podigli prema stropu. Svjetlo se odbilo od stropa, a kako je strop grub, svjetlo se "rasturilo" i odbilo u svim smjerovima, te je ravnomjernije osvijetlilo prostor oko boce i samu bocu.

Na boci sad nema jakog odsjaja, sjena iza boce je gotovo nevidljiva, a okolni prostor je ravnomjerno osvijetljen.

Naravno, ovo je samo jedan jednostavan primjer tek za ilustraciju koliko se sa blicem mora pažljivo raditi.

Ukoliko imate samo blic ugrađen u foto aparat, baš i nemate neki naročit izbor osim da ga koristite takav kakav je. Direktno svjetlo u ovakvim uslovim uvijek je loš izbor, ali kad je to jedini izbor i to je bolje nego ništa.

Vanjski blic možete usmjeriti u strop, zid pored vas, usmjerite ga u komad stiropora neka se svjetlo odbije od njega prema objektu kojeg fotografirate ili slično. Pazite samo da je zid, stiropor ili što god koristili bijele boje, jer ako je neke druge boje, svjetlost će poprimiti tu boju, a to vam ne koristi, osim ako to baš želite.

Na sam blic se mogu postaviti razni omekšivači rasvjete. Uz neke bliceve dolaze tvornički difuzori (raspršivači odnosno omekšivači svjetla), koji se stavljaju na sam blic, i svjetlo prolazi kroz njih, "razbija se" i kreće prema objektu kojeg fotografiramo iz raznih smjerova, pa su i sjene manje izražene.

Korištenje blic rasvjete je samo po sebi mala umjetnost, no za sada ćemo se zaustaviti ovdje, jer ovdje ipak govorimo samo o osnovama.

## 2.9. Omekšavanje sjena kod korištenja vanjskog blica

Prilikom korištenja vanjskog blica na foto aparatima, ukoliko ste prisiljeni usmjeriti blic direktno prema objektu kojeg fotografirate uvijek se javlja neugodna sjena iza objekta kojeg fotografirate. Sjena ovisi o nekoliko parametara, ali nema načina da je maknete ako ne koristite dodatnu opremu za omekšavanje sjena. Probao sam razna rješenja, poput raznih *bouncera*, gdje se glava blica usmjerava prema gore, a iznad blica nalazi se bijeli *bouncer* od kojeg se svjetlo odbija, lagano raspršuje i ide prema objektu fotografiranja. No rezultati me nisu posebno oduševili. Sjena je omekšana, ali nedovoljno.

Na internetu sam pronašao rješenje koje mi je na priloženim fotografijama izgledalo toliko dobro da nisam odolio a da ga ne isprobam. Radi se o *Mini softbox-u* firme *Lumiquest*, model *LQ 951D*.



Kao što vidite na gornjim fotografijama, sklopljen *Lumiquestov Mini softbox* vrlo je malih dimenzija, točnije 11,5 x 8 x 1,5 cm. Montira se na vanjski blic pomoću čičak trakica, tako da ga lako možete staviti i skidati. Bočne stranice se mogu širiti i skupljati, tako da ide na sve bliceve, neovisno o proizvođaču. Na gornjim fotografijama vidite Sigmin blic EF-500 DG Super bez i sa montiranim *Mini softboxom*. Po podacima proizvođača, primjenom *Mini softboxa* gubi se jedna blenda svjetla. Vrlo važna stvar je da ovaj softbox ne pokriva lampu za pomoć pri fokusiranju na većini bliceva, tako da lampu možete i dalje koristiti i kad je softbox na blicu.



Pogledajmo i jedan primjer. Jasno je vidljivo da je rub sjene (označen brojem 2) kod primjene softboxa jako omekšan, dok je na fotografiji bez primjene softboxa vidljivo da je granica sjene vrlo oštra. I cjela površina sjene je u varijanti sa softboxom omekšana, svjetlija i pokazuje više detalja. Naravno, sjena ne može potpuno nestati, jer je za tako nešto potreban mnogo veći soft box kao izvor svjetla, no to je za ovakve male bliceve teško napraviti. Studijski softboxevi imaju veličinu prednje plohe i preko 1x1 metar! To je toliko velik izvor svjetla da sjene uopće nema, no kod korištenja ovakvih malih *softboxeva* ovo je već veliki rezultat.

Koliko će sjena biti omekšana ovisi o mnogim parametrima, počevši od toga koliko je naš blic udaljen od objekta kojeg fotografirate, koliko je objekt kojeg fotografirate udaljen od pozadine iza njega, koliko je velik objekt kojeg fotografirate i slično. Ovaj Softbox svakako zaslužuje da se nađe na popisu vaše dodatne opreme, posebno stoga što se lako montira, zauzima vrlo malo mjesta u vašoj torbi, a cijena je više nego povoljna. I još jedna sitnica - lako se čisti. :-)

## **SADRŽAJ:**

|   |    |
|---|----|
| 1 KAKO RADI FOTO APARAT .....   | 2  |
| 1.1. Princip rada foto aparata .....  | 2  |
| 1.2. Film, senzor, fotografija spremljena u datoteku, memorijske kartice .....                | 4  |
| 1.3. Uloga i rad najvažnijih dijelova foto aparata .....                                      | 5  |
| 1.3.1. Tijelo foto aparata .....  | 5  |
| 1.3.2. Objektiv .....   | 5  |
| 1.3.3. Blenda i F broj .....  | 6  |
| 1.3.4. Zatvarač i brzina zatvarača .....  | 7  |
| 1.3.5. Blenda (F broj), brzina zatvarača i ekspozicija .....                                  | 8  |
| 1.3.6. ISO osjetljivost .....   | 9  |
| 1.3.7. Kako radi automatsko mjerenje ekspozicije .....  | 10 |
| 1.3.8. Vrste automatskog mjerenja ekspozicije .....   | 13 |
| 1.3.9. Mjerenje ekspozicije uz pomoć histograma .....   | 14 |
| 1.3.10. Oštrina i zamućenost fotografije .....  | 19 |
| 1.3.10.1. Najčešći razlozi zbog kojih su fotografije mutne .....                              | 19 |
| 1.3.10.2. Kako spriječiti zamućenost fotografije .....  | 23 |
| 1.3.11. Kad je zamućenost na fotografiji poželjna? .....                                      | 24 |
| 1.3.12. Žarišna duljina, zoom i fokusiranje (izoštavanje) .....                               | 26 |
| 1.3.12.1. Žarište (fokus) i fokusiranje (izoštavanje) slike u foto aparatu .....              | 26 |
| 1.3.12.2. Žarišna (fokusna, fokalna) duljina .....  | 27 |
| 1.3.12.3. Promjena žarišne duljine (zoom) i kuta gledanja objektiva .....                     | 28 |
| 1.3.13. Fokusiranje (izoštavanje) i područje kritičnog fokusa .....                           | 29 |
| 1.3.14. Blokiranje fokusa (focus lock) na objektivima (aparatom) sa automatskim fokusom ..... | 31 |
| 1.3.15. Dubinska oštrina (Dubina polja oštine) .....  | 32 |
| 1.3.15.1. Podešavanje dubinske oštine .....   | 32 |
| 1.3.16. Dubinska oštrina i kompaktni digitalni foto aparati .....                             | 34 |
| 2 KAKO KORISTITI BLIC (BLJESKALICU) .....   | 35 |
| 2.1. Uvod .....   | 35 |
| 2.2. Pomicanje cijevi blica za praćenje zooma (kuta gledanja) .....                           | 36 |
| 2.3. Domet blica i brojka vodilja (Guide number - GN) .....                                   | 37 |
| 2.4. Parametri koji utječu na rad s blicem .....  | 38 |
| 2.5. Korištenje blica u uslovima prisutnosti umjetne vanjske rasvjete .....                   | 41 |
| 2.6. Kad koristiti blic? .....  | 43 |
| 2.7. Fill-in blic - korištenje blica za dosvjetljavanje sjena .....                           | 46 |
| 2.8. Korištenje indirektnog blica rasvjete .....  | 47 |
| 2.9. Omekšavanje sjena kod korištenja vanjskog blica .....                                    | 48 |