

FOTOGRAFIJA

za 1. razred

zanimanje: FOTOGRAF

sastavila:

Marta Živatović, dipl. ing

1. UVOD U PREDMET

1.1. Uloga i važnost fotografije u suvremenom životu te njezin utjecaj na kinematografiju, video i TV

Ako riječ fotografija prevedemo na hrvatski jezik dobit ćemo riječ „svjetlopis“ (na grčkom jeziku riječ *photos* znači „svjetlo“, a *graphein* znači „pisati“).

Pisati svjetlom, ustvari, zapisati svjetlo na neki medij želja je ljudi još iz davnih vremena. Nizom izuma ljudi su uspjeli u svom naumu da zarobe svjetlost. Jasno nam je da svjetlost ne možemo pospremiti u kutijicu, uhvatiti ju, jer svjetlost je neuhvatljiva. Ili možda nije? Ipak nije, jer da jest, danas ne bi bilo fotografije, ni filma, ni televizije ni mnogih drugih modernih medija.

Fotografija je privlačna. Čovjek jednostavno voli primiti poruke vidom i najvedi dio svih poruka (vidnih, slušnih, pojmovnih, opipnih, okusnih, mirisnih) ipak upamti ako ih vidi.

Vid je za čovjeka vrlo važno osjetilo; poznata je izreka „Čuvaj to kao oko u glavi“.

Fotografija je najpouzdaniji i najprecizniji medij za pohranjivanje vidnih podataka. Ništa na svijetu toliko precizno i vjerno ne prenosi sliku kao fotografija (osim možda filma, ali i film je zapravo sastavljen od fotografija).

Fotografija može biti korištena za bilježenje (dokumentiranje) stvarnosti, ali može biti i stvaralačka ili umjetnička. Vredina ljudi fotografiju koristi za dokumentiranje stvarnosti. Najveći broj fotografija na svijetu su obiteljske fotografije; s rođendana, vjenčanja, putovanja i sl. Nakon njih slijede novinska fotografija i klasična dokumentarna fotografija (za znanstvena istraživanja, pohranjivanje podataka u arhivima, za razne dokumente, za učenje - u raznoraznim knjigama, udžbenicima i sl.).

Manji broj ljudi stvara umjetničke fotografije. Cilj takve vrste fotografije jest uživanje u ljepoti zarobljene slike i prenošenje neke umjetničke poruke, misli ili emocije.

Fotografijom se možemo baviti amaterski ili profesionalno. Ako smo amateri to znači da fotografiju jednostavno volimo, želimo ju istražiti i da nas fotografija zanima jednostavno jer je fotografija. Amo na latinskom jeziku znači „voljeti“.

Ako smo profesionalci znači da od fotografije živimo, tj. da od nje zarađujemo za život. Profesionalni fotografi najčešće rade u fotografskim studijima, u novinama, za razne agencije ili institucije. Kvaliteta fotografije ne ovisi o tome jesmo li amateri ili profesionalci, čak ne mora ovisiti niti o opremi koju posjedujemo (teoretski, i mobitelom se mogu napraviti dobre fotografije).

Samo znanje, vještina, maštovitost, originalnost i upornost mogu osigurati da fotografija koju napravimo biti kvalitetna i dobra (možda čak i umjetnički lijepa).

Bez fotoaparata nema fotografije. Zato je za fotografe vrlo važno da fotoaparat bude uvijek pri ruci. Ako ga nema – nema ni fotografije.

Pitanja za ponavljanje:

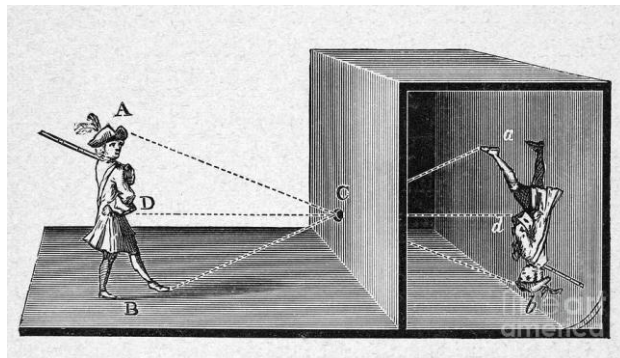
1. Objasni smisao i značenje riječi FOTOGRAFIJA!
2. Koje podatke je moguće pohraniti pomoću fotografija?
3. Kakva sve može biti fotografija?
4. Koji je cilj umjetničke fotografije?
5. Što znači profesionalno se baviti fotografijom?
6. Koji su preduvjeti za kvalitetnu fotografiju?
7. U bilježnicu nalijepi fotografije:
 - a) iz svoga djetinjstva
 - b) sa vjenčanja
 - c) fotografiju koja je napravljena za osobne dokumente
 - d) fotografiju iz reklamnih časopisa
 - e) jednu crno-bijelu fotografiju (po mogućnosti što stariju)

2. POVIJEST FOTOGRAFIJE

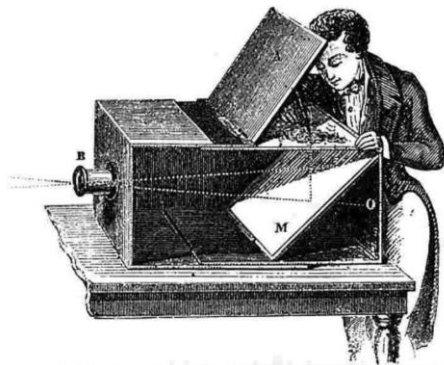
2.1. Razvoj fotografije u povijesti i kamera obscura

Camera obscura je prvi oblik fotoaparata koji je u 11. st. izumio Ibn al-Haytham.

Na latinskom jeziku camera obscura znači „mračna kutija“ ili „mračna prostorija“. To je potpuno tamna prostorija koja ima malenu rupicu kroz koju prolazi svjetlo. Na suprotnom bijelom zidu u takvoj se prostoriji projicira slika vanjskog svijeta (poput fotografije) i to okrenuta „naglavačke“.



U 16. st. povećana je oštrina i svjetlost camere obscurae tako što je povećana rupica za svjetlo i u nju je stavljena leća (u 16. st. izumljen je teleskop). Takve kamere koristili su slikari za slikanje pejzaža (naravno – slikalo se ručno). Još uvijek je postojao problem kako trajno zadržati sliku koja je nastala unutar camere obscurae. Treba napomenuti da su današnji fotoaparati zapravo camere obscurae, samo su tehnički dotjerani. U 17. st. napravljene su prve prijenosne camere obscurae.



1826. Nicephore Niepce, francuski izumitelj, napravio je prvu fotografiju pomoću camere obscurae i fotoosjetljivog papira. Prva fotografija eksponirana je čak 8 sati zbog slabe osjetljivosti papira.



PRVI FOTOAPARAT ZA „ŠIROKE MASE“

Napravio ga je George Eastman 1900. godine pod imenom Kodak Brownie.

On je izumitelj i fotografskog filma. U fotoaparat je bio ugrađen film i kad se potrošio kamera se zajedno s filmom slala u tvornicu Kodak gdje je film razvijen i zamijenjen novim filmom u fotoaparatu.



2.2. Pregled fotopostupaka

DAGEROTIPIJA

Iako se ne radi o prvom poznatom fotografskom postupku, **dagerotipija** je prva “priznata” fotografija. To je tako ponajviše zbog činjenice što je njen izumitelj **Louis Daguerre**, po kojem je dobila i ime, **1835.** po prvi put osigurao trajnost dobivene slike.

Radi se o bakrenoj ploči koja je prekrivena slojem srebra, a zatim jodirana da bi se postigla fotoosjetljivost sloja. Kao posljedica eksponiranja nastaje “latentna slika” koja postaje vidljiva tek nakon procesa razvijanja, odnosno nakon izlaganja ploče parama zagrijane žive.



TALBOTIPIJA

Ovaj fotopostupak je nazvan po Talbotu koji je uspio pomoću kamere zadržati sliku na papiru koji je natopio sa srebrnim halogenidima. Problem je bio zadržati trajno sliku na negativu, ali tada je izumljena „fiksirna sol“ i pomoću nje je slika ostala trajno.

Također je fotografija izrađena na papiru, a samim time i veliki broj kopija iste slike. Današnja fotografija se zasniva na tom principu.

Pitanja za ponavljanje:

1. Što je camera obscura?
2. Kako je povećana oštrina slike u cameri obscuri, a koji problem je i dalje ostao?
3. Tko je i kada načinio prvu fotografiju na svijetu?
4. Koliko je trajala ekspozicija?
5. Kada je nastao, kako se zvao i tko je izumio prvi „pravi“ fotoaparat?
6. Za što je sve zaslužan Kodak?
7. Za što je važna dagerotipija?
8. Objasni građu prvih slika nastalih u tehnici dagerotipija!
9. Što je latentna slika?
10. Za što je važna talbotipija i što je „fiksirna sol“

3. FOTOAPARATI

3.1. Podjela fotoaparata s obzirom na različite vrste tražila

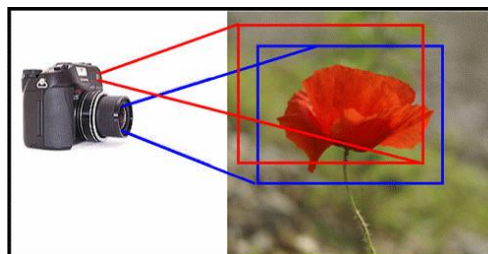
a) Zrcalno-refleksni

Zrcalno- refleksni fotoaparati imaju kućištu pomično ogledalo (zrcalo). Ono stoji pod kutem od 45° i optički povezuje objektiv i tražilo. Oni nemaju paralaksu, pa slika u tražilu odgovara slici koju snimamo. U trenutku okidanja, zrcalo se podiže (ili spušta), blenda (zaslon) se zatvara na radni otvor, zatvarač se otvara i svjetlo pada na film. To su najrasprostranjeniji fotoaparati, a proizvode se za filmove 135mm, 120mm, APS i za digitalnu fotografiju.



PARALAKSA

je optička pogreška koja se javlja kod aparata s optičkim tražilom (po visini i po širini) i dvostrukih refleksnih fotoaparata (samo po visini). To je razlika između vidnog kuta tražila i vidnog kuta objektiva. Pogreška je vrlo izražena pri snimanju iz blizine, a pri snimanju iz daljine je, praktički, zanemariva.



b) Fotoaparati s optičkim tražilom

To su fotoaparati kod kojih tražilo i objektiv nisu optički povezani. Gledamo kroz jedan optički sustav (tražilo), a snimamo kroz drugi optički sustav (objektiv). Proizvode se za sve vrste filmova : 110,126, APS,135,120 i za digitalnu fotografiju. Najviše ih ima u klasi amaterskih (jeftinijih) modela, ali se proizvodi i nekoliko profesionalnih modela za 135 i 120 mm filmove. Namijenjeni su više za reportažna snimanja, snimanja krajolika i sl. nego za precizan radu studiju. Za digitalne aparate s optičkim tražilom možemo reći da nemaju paralaksu, jer sliku možemo izravno promatrati na LCD ekranu.



c) Dvookirefleksni fotoaparati

Dvooki refleksni fotoaparati imaju dva objektivna iste žarišne udaljenosti. Gornji objektiv dovodi sliku u tražilo, a donji na film. To su aparati starije proizvodnje za format filma 120 mm. Format slike je 6x6 cm. Svi modeli imaju centralni zatvarač. Kod dvostrukih aparata javlja se paralaksa, ali samo po visini. Oba objektivna su na istoj optičkoj osi, a gornji je svjetlosno jači, kako bi slika u tražilu bila svjetlija. Dvooki aparati su izbačeni iz upotrebe, iako ima nekih modela, koji se još uvijek proizvode (najpoznatiji je



ROLLEIFLEX), koji se proizvodi čak i u digitalnoj verziji.

Danas ih koriste samo profesionalci i to u rijetkim slučajevima, najčešće za snimanje krajolika. Lagani su, pouzdani, daju visoku kvalitetu, idealni su za snimanje u prirodi, u teškim vremenskim uvjetima.

d) Fotoaparati za izravno promatranje

Zovemo ih, također i TEHNIČKE odnosno KARDAN kamere. To su fotoaparati velikog formata, koji koriste plan filmove i snimaju „snimak po snimak“. Na mutnom staklu promatram sliku, koja prolazi kroz objektiv. Tehničke kamere sastoje se od prednjeg standarda s objektivom, mijeha i zadnjeg standarda s mutnim staklom. To su istovremeno, najprimitivniji i najkvalitetniji fotoaparati. Tehničke kamere imaju mogućnost nagibanja standarda, pa je moguće korigirati „rušeće linije“, perspektivu i sl.



Koriste se za visokokvalitetna snimanja (arhitektura, reklama i sl.).

Pitanja za ponavljanje:

1. Kako dijelimo fotoaparate obzirom na različite vrste tražila?
2. Opiši zrcalno-refleksne fotoaparate!
3. Što se događa prilikom okidanja?
4. Što je paralaksa?
5. Za koje svrhe koristimo fotoaparate s optičkim tražilom i zašto oni nemaju paralaksu?
6. Opiši dvoooki refleksni fotoaparat i za koje svrhe se koristi?
7. Koja je najpoznatija marka dvoookog refleksnog fotoaparata?
8. Koje su pozitivne karakteristike dvoookog refleksnog fotoaparata?
9. Što znaš o fotoaparatima za izravno promatranje?
10. Objasni:
 - a) građu fotoaparata za izravno promatranje
 - b) objasni zašto je moguće korigirati „rušeće linije“
 - c) za koje svrhe koristimo ove fotoaparate?
11. Navedi fotoaparate koji nemaju paralaksu!
12. Kada je paralaksa veća?
13. Koje formate filmova, a koje formate slike (negativa) koriste dvoookirefleksni fotoaparati?

3.2. Kompaktni fotoaparati



Kompaktni fotoaparati su manji, praktičniji i jednostavniji.

Sastoje se od manjeg tijela koje je najčešće veličine šake (malo su veći od mobitela). Imaju jedan objektiv promjenjive fokusne dužine, tzv. zoom objektiv i najčešće ugrađenu bljeskalicu.

Njima se fotografira tako da se na LCD zaslonu (koji je na stražnjoj strani aparata) odredi kadar i jednostavnim pritiskom na okidač (koji je najčešće na vrhu aparata) snimi fotografija.

Ovakvi fotoaparati najčešće nemaju optičko tražilo. Ako ga i imaju njime se ne gleda kroz objektiv, već kroz poseban prozorčić. Imaju ograničene mogućnosti za kreativno snimanje, no neki od kompakata ipak nude neke mogućnosti kontroliranja bljeskalice, određivanje modusa snimanja (makro, sport, pejzaž, portret, noćno snimanje) te podešavanja svjetline fotografija.

Prvenstveno su napravljeni za snimanje u automatskom režimu, a to znači da se njima jednostavno nacilja i fotografira bez razmišljanja.

Fotoaparati bez mogućnosti ručnog podešavanja nazivaju se „point-and-shoot-camera“ („uperi i okidaj“). Ovakvi se fotoaparati ugrađuju i u mobitele.

Prednosti ovakvih fotoaparata su njihova kompaktnost (mali su i lako prenosivi, stanu u džep), niska cijena, najčešće su vrlo oštri ako se snima na otvorenom i rade izvrsne makro snimke (snimke izbliza).

Nedostaci su im, međutim, mnogi. Ne mogu im se mijenjati objektiv, ograničene su im mogućnosti za kreativno snimanje, okidaju sa zakašnjenjem (puno većim od SLR-a) i najčešće pružaju malo mogućnosti za obradu fotografije jer nude pohranjivanje samo u JPEG formatu.

3.3. SLR i DSLR fotoaparati

SLR aparati su veći i kompliciraniji. Sastoje se od tijela fotoaparata na koje se mogu stavljati različiti objektiv i vanjska bljeskalica. Njima se fotografira gledajući kroz tražilo i u tražilu je vidljiv kadar koji „gleda“ objektiv.



SLR aparati nude potpunu kontrolu u

fotografiranju što znači da fotograf njima može postići upravo ono što želi fotografijom. Da bismo naučili fotografirati ovakvim fotoaparatom treba puno učenja i upornosti u fotografskim vježbama.

Nedostaci su im veća cijena, veličina (pogotovo ako imamo više objektiv i vanjsku bljeskalicu), težina opreme (može težiti i nekoliko kilograma ako koristimo kvalitetnije teleobjektive) i osjetljivost na vremenske prilike (vlaga i prašina) te na udarce.

SLR je kratica od Single Lens Reflex – što označava da kamera ima jednu leću (objektiv) i zrcalo. Ovakvi fotoaparati kod nas se nazivaju zrcalo-refleksnim fotoaparatom. **DSLR** je kratica od Digital Single Lens Reflex, dakle digitalni zrcalno-refleksni fotoaparatom. Princip rada ovih fotoaparata je sljedeći.

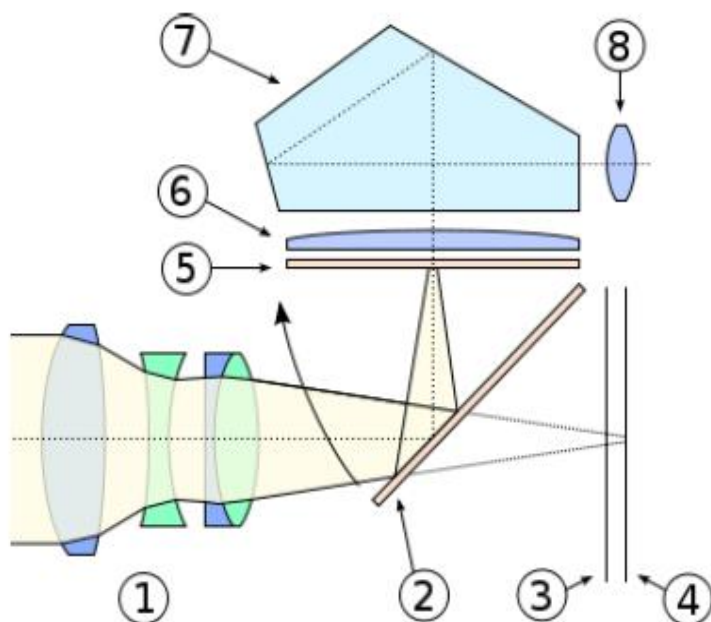
Zahvaljujući zrcalu koje se nalazi iza objektivu u tijelu fotoaparata i pentaprizmi koja se nalazi iznad zrcala kroz tražilo je vidljiv kadar koji će se kroz objektiv zabilježiti na film ili na svjetlosni senzor. Pri okidanju fotografije zrcalo se podiže i propušta svjetlo iz objektivu do filma ili senzora.

Dakle, svjetlo prolazi kroz objektiv i lomi se na određeni način da bi se dobila oštra slika.

U objektivu blenda (pomični otvor) kontrolira količinu i kut svjetla koja de dodi do filma ili senzora. Kad je blenda pritivorena prolazi manje svjetla u oštrijem kutu, a kad je otvorena prolazi više svjetla u ne toliko oštrom kutu. Zato je blendom moguće kontrolirati količinu oštine na fotografiji.

Prije osvjetljavanja filma ili senzora zatvarač se otvara na kratko vrijeme koje se mjeri najčešće u dijelovima sekunde (1/125, 1/250, 1/500) ili pri dužim ekspozicijama i u desetinama sekunde ili u sekundama.

Zatvarač se nalazi tik ispred filma ili senzora.



Shema

1 – objektiv, 2 – zrcalo, 3 – zatvarač, 4 – fotoosjetljiv medij (film ili senzor), 5 – autofokus, 6 – sabirna leda, 7 – pentaprizma, 8 – tražilo

presjek SLR-a (iza zrcala i zatvarača vidi se film) i DSLR-a
(iza zrcala i zatvarača je svjetlosni senzor)



Pitanja za ponavljanje:

1. Što su kompaktni fotoaparati?
2. Koji su osnovni dijelovi kompaktnih fotoaparata?
3. Kako fotografiramo kompaktnim fotoaparatom?
4. Koji su nedostaci ovih fotoaparata?
5. Objasni „point-and-shoot-camera“, što to znači i gdje se mogu naći takvi fotoaparati?
6. Koji su prednosti, a koji nedostaci ovih fotoaparata?
7. Što je SLR, kako se fotografira ovim aparatima i po čemu se razlikuju od kompaktnih fotoaparata?
8. Koji su nedostaci SLR fotoaparata?
9. Ukratko objasni princip rada DSLR (SLR) fotoaparata!
10. Koja je razlika između SLR i DSLR fotoaparata?

4. DIJELOVI FOTOAPARATA

4.1. Tijelo fotoaparata

Tijelo fotoaparata sastoji se od brojnih dijelova.

S prednje strane u sredini se nalazi veliki metalni krug (navoj objektiva) koji služi za pričvršćivanje objektiva. Na sebi ima crveni kružić i bijeli kvadratić (oznake za montiranje objektiva). U donjem dijelu navoja objektiva vidimo 8 metalnih kontakata koji služe za komunikaciju tijela fotoaparata s objektivom. S njegove desne strane nalazi se tipka za otpuštanje objektiva. Kroz navoj objektiva vidimo pomično zrcalo, a ako ga podignemo vidimo zatvarač. Kad bi se zatvarač otvorio, vidjeli bismo svjetlosni senzor.

Lijevo od navoja objektiva nalazi se ručka (grip) sa srebrnim okidačem na vrhu i kontrolnim kotačićem. Okidač služi za fokusiranje i okidanje fotografija, a kontrolnim kotačićem određujemo brzinu zatvarača (tj. dužinu ekspozicije).



Na stražnjoj strani fotoaparata na vrhu vidimo tražilo s okularom koje služi za određivanje kadra koji ćemo fotografirati. Na desnoj strani tražila je maleni kotačić za podešavanje dioptrije (za ljude koji nose naočale, ali fotografiraju bez njih). Dioptrijska se može podesiti od -3 do +3 dioptrije.

Iznad tražila je tzv. „hot shoe“ – mjesto za montiranje vanjske bljeskalice. Ispod tražila nalaze se dva LCD zaslona. Manji služi kao kontrolni zaslon za postavke aparata (brzina zatvarača, f-broj, balans bijele boje, količina slobodnog prostora na memorijskoj kartici, mjerenje svjetla, veličina i kvaliteta fotografija, svjetlomjer, stanje baterija).

Veći zaslon koristi se za ostale postavke u meniju aparata i pregled snimljenih fotografija. S lijeve i desne strane dvaju zaslona nalaze se kontrolne tipke. Najčešće korištene tipke su srebrne boje i koriste se za određivanje ISO vrijednosti (osjetljivosti senzora), načina mjerenja svjetla, načina mjerenja AF moda (autofokusa) i za određivanje WB (ravnoteže bijele boje).



Tipka Av je još dosta važna jer pomoću nje određujemo otvor blende. Kad je držimo palcem i istovremeno kažiprstom okrećemo kontrolni kotačić kod okidača mijenjamo otvor blende.

S desne strane, na samom boku fotoaparata nalazi se pokrov utora za memorijsku karticu. On se otvara tako da se prstima povuče unazad i otvori prema desnoj strani. Memorijska kartica se vadi pomoću tipke za izbacivanje koja se nalazi odmah do nje.

Kod umetanja memorijske kartice treba biti jako pažljiv da se ne oštete tanki kontakti u utoru. S gornje strane fotoaparata u sredini vidimo hot shoe za montiranje vanjske bljeskalice, a točno u nastavku hot shoea je ugrađena bljeskalica koja se po potrebi može „izbaciti“, tj. otvoriti.

Desno od ugrađene bljeskalice hot shoea nalazi se funkcijski kotačić s funkcijama ADEP (automatski pregled dubinske oštine), M (manualna ili ručna ekspozicija), Av (prioritet otvora blende), Tv (prioritet brzine okidanja), P (programirani mod), automatski mod (zeleni kvadratić), portretnim modom,



i

pejzažnim modom, makro modom, sportskim modom, noćnim portretom i isključenom bljeskalicom. Pored funkcijskog kotačića nalazi se prekidač za uključivanje i isključivanje fotoaparata (ON/OFF). Pored njega je kontrolna žaruljica koja svijetli kad je aparat uključen. S gornje strane vidljiv je i okidač i kontrolni kotačić koji se nalaze na ručki fotoaparata. Na krajnjoj lijevoj i desnoj gornjoj strani su alkice za remen koji bi stalno trebao biti oko vrata kako nam fotoaparat ne bi slučajno ispao iz ruke.

Pitanja za ponavljanje:

1. Nabroji neke dijelove tijela fotoaparata!
2. Opiši prednji stranu na tijelu fotoaparata?
3. Za što služi crveni kružić i bijeli kvadratić na metalnom krugu gdje se montira objektiv?
4. Za što nam služi:
 - a) okidač
 - b) kontrolni kotačić
5. Gdje se nalazi tražilo?
6. Kako sliku podešavaju ljudi koji nose naočale i gdje te koji je raspon moguće dioptrije?
7. Što je „hot shoe“ i gdje se nalazi?
8. Gdje se nalaze LCD zasloni i što se sve na njima može vidjeti?
9. Zašto je važna Av tipka?
10. Kako se i gdje umeće memorijska kartica u fotoaparat?
11. Što se nalazi desno od ugrađene bljeskalice i koje se vrijednosti tamo mogu vidjeti?
12. Kako uključujemo fotoaparat i gdje?

4.2. Tražilo

Tražilo je prozor kroz koji gledamo da bi komponirali scenu koju želimo fotografirati.

U ovisnosti o konstrukciji i vrsti fotoaparata postoje različite vrste tražila:

a) Optičko tražilo na kompaktnim aparatima

Najjednostavnija konstrukcija tražila koja je riješena na taj način da iznad samog objektiva postoji mali optički element koji relativno (ne)precizno pokušava prikazati ono što objektiv vidi. Najveća mana ovog sistema je pogreška u prikazu zbog paralakse i netočno kadriranje koje nastaje zbog činjenice da tražilo i objektiv nisu u istoj razini. Preporučuje se korištenje LCD-a umjesto tražila ove vrste ukoliko je to moguće.

b) LCD tražilo na kompaktnim fotoaparatima

Prikazuje u realnom vremenu ono što objektiv vidi. To je moguće zbog konstrukcije aparata gdje svjetlo stalno pada na senzor. Dobar način kadriranja zbog nepostojanja paralakse i gotovo idealnog kadriranja. Novije generacije aparata imaju pomična LCD tražila što još više povećava uporabljivost istih. Razlika između LCD ekrana na kompaktnim i DSLR aparatima je u tome što prvi imaju konstantan prikaz scene što je kod DSLR-a to uglavnom još uvijek nemoguće zbog samog mehanizma rada.

c) Optičko tražilo na SLR kamerama

Ovaj sistem tražila nam omogućava da vidimo scenu koju objektiv projicira na senzor. Prijenos prikaza vrši se pomoću sistema ogledala i prizme i imun je na pojavu paralakse. Ovaj sistem funkcionira tako da prije pritiskanja okidača ogledalo stoji u donjem položaju i prekriva senzor te projicira scenu u tražilo. U trenutku kada pritisnemo okidač do kraja ogledalo se diže i u tom trenutku senzor biva ekspaniran. U tom vremenu prikaza u tražilu nema zbog razloga jer je ogledalo podignuto da bi omogućilo pristizanje svjetla na senzor. Nakon isteka vremena ekspozicije sve se ponovno vraća u prvobitni položaj i u tražilu imamo prikaz scene. Ovo je osnovni razlog zbog čega još uvijek na SLR aparatima nemamo «live preview» na LCD-u već nam isti služi tek za naknadno gledanje već snimljenih fotografija.

d) Digitalno tražilo (EVF) na kompaktnim digitalnim kamerama

U osnovi isti sustav kao i LCD tražilo kod kompaktnih digitalnih aparata samo manjih dimenzija i smješten iznad velikog LCD-a. Ima svoju primjenu radi uštede baterija i mogućnosti boljeg prikaza kod fotografiranja na jakom svjetlu kada vanjski LCD nije najsretnije rješenje.



Pitanja za ponavljanje:

1. Opiši tražilo na kompaktnim fotoaparatima!
2. Zašto LCD tražilo na kompaktnim aparatima idealno kadrira sliku?
3. Koja je razlika u tražilu između LCD i kompaktnih fotoaparata?
4. Kako funkcionira tražilo na SLR kamerama?
5. Što je EVF, gdje se nalazi i koja mu je primjena?

4.2. Zaslون ili blenda

Blenda, otvor objektiva (*Aperture*) – svaki objektiv ima mogućnost reguliranja otvora kroz koji prolazi svjetlost.

Ukoliko je više otvoren, prolazi više svjetla i vrijeme potrebno za osvjetljavanje filma ili senzora je kraće. Ako je manje otvoren, ekspozicije su dulje.

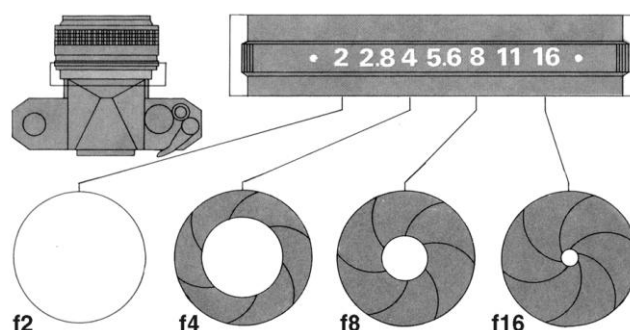
Otvor blende izražava se takozvanim **f- brojem**.

On je po definiciji omjer žarišne duljine objektiva i promjera otvora objektiva.

Znači, čisto matematički gledano, što je f-broj manji, otvor je veći.

Malo zbunjujuće u početku, ali kasnije mali f-broj postaje stvar obožavanja.

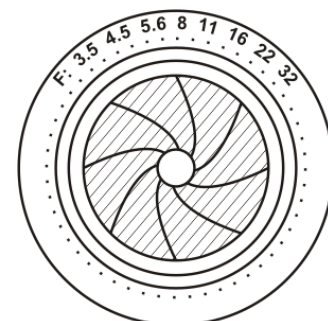
Standardni koraci su : 1,4 / 2 / 2,8 / 4 / 5,6 / 8 / 11 / 16 / 22 no uobičajeni su i međukoraci poput 1,8 / 3,5 i slično.



To je sustav metalnih listića, koji se koncentrično otvaraju i zatvaraju.

Današnje blende se zovu IRIS blende, jer su konstruirane poput zjenice ljudskog oka. Tipične oznake otvora blende su: 2-2.8-4-5,6-8-11-16-22-32.

Mali otvor blende označava se većim brojem, (npr. 16,22,32), a veliki otvor blende manjim brojem (1.4, 2, 2.8). Što je broj veći, otvor blende je manji i obrnuto. Osim što regulira prolazak svjetla, blenda regulira i dubinsku oštrinu, opću oštrinu crtanja i iskoristivost vidnog kuta objektiva. Ako želimo fotografiju koja je u potpunosti oštra pravit ćemo blendu, a ako želimo oštar samo maleni dio na fotografiji otvorit ćemo blendu.



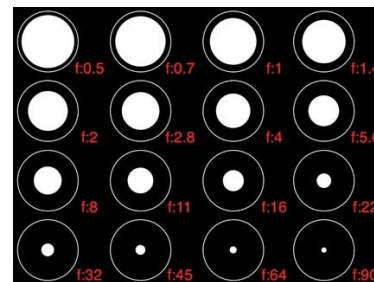
Plitko polje oštrine (malen f-broj iliti velik otvor blende) koristit ćemo kad želimo neki objekt snimanja odvojiti od pozadine. Samo moramo voditi računa da nam je cijeli objekt u fokusu, a ne da se desi da nam „ponestane“ oštrine. Duboko polje oštrine (velik f-broj iliti malen otvor blende) koristit ćemo kada želimo cijelu fotografiju ili velik njen dio oštar. Moramo voditi računa da nam takva fotografija nije preslabo eksponirana (pretamna, podeksponirana).

F BROJ (otvor blende) - Obično se koristi VELIKO slovo F, jer se s malim slovom f najčešće označava žarišna duljina objektiva.

F broj se dobije dijeljenjem žarišne duljine objektiva (u mm) s stvarnim otvorom blende (u mm).

Blenda se povećava ili sužava okretanjem pomičnog prstena s vanjske strane objektivu. Na tom prstenu naznačeni su brojevi s otvorom blende.

f-broj je vrijednost *otvora blende* (otvorenosti objektivu) i to je brojčana vrijednost koja može biti f/1.2, f/1.4, f/1.6, f/1.8, f/2, f/2.2, f/2.5, f/3.2, f/3.5, f/2.8, f/4, f/4.5, f/5, f/5.6, f/6.3, f/7.1, f/8, f/9, f/10, f/11, f/13, f/14, f/16, f/18, f/20, f/22, f/32.



- Veći broj daje manji otvor blende, i obrnuto.
- Otvor blende možemo kontrolirati na fotoaparatu. Dakle, fotograf sam određuje koliko će objektiv biti otvoren ili zatvoren za prolazak svjetlosti.
- Otvor blende (f-broj) je *omjer žarišne duljine* objektivu i *promjera otvora objektivu*.
- Što je f-broj manji to je otvor objektivu veći (blenda je veća); dakle, naopačke.
- Svaki objektiv na sebi ima oznaku najveće moguće otvorenosti blende (1:4 – znači da se može otvoriti do f-broja f/4)
- Objektivi s otvorom blende 1:1.2, 1:1.4, 1:2.8 svjetlosno su jaki i zbog toga su skuplji od objektivu s otvorom blende 1:4, 1:5.6



Što to sve kontroliramo f-brojem?

Dvije su osnovne stvari: količinu svjetla koja dolazi do svjetlosnog senzora i polje dubinske oštine.

Na fotoaparatu f-broj kontroliramo tako da palcem desne ruke pritisnemo na gumb Av (na stražnjoj strani fotoaparata) i kažiprstom vrtimo kontrolni kotačić. Otvor blende se namješta prije kadriranja (gledanja kroz tražilo).

Pitanja za ponavljanje:

1. Što je blenda i kako ju označavamo?
2. Kakva je blenda ako je f mali broj, a što to znači praktično?
3. Što regulira blenda?
4. Definiraj otvor blende!
5. Koje su oznake na objektivu, i što znači da je neki objektiv „svjetlosno jak“?
6. Što kontroliramo f- brojem?
7. Navedi moguće otvore blende na tvom fotoaparatu!
8. Kako povećavamo ili sužavamo otvor blende?
9. Kako ćemo dobiti oštrinu samo u prvom planu, a kako oštrinu na cijeloj fotografiji?
10. Koja je razlika između F i f broja?

4.4 Zapor ili zatvarač

zatvarač – dio fotoaparata koji se nalazi ispred svjetlosnog senzora koji se otvara pri ekspoziciji i propušta svjetlo do senzora; njime se kontrolira duljina ekspozicije.

Zatvarač je mehanički dio fotografskog aparata koji određuje vrijeme djelovanja svjetlosti na film.

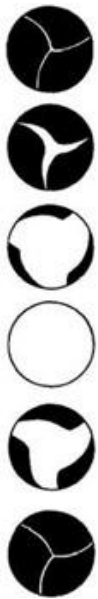
brzina zatvarača – vrijeme koje je zatvarač pri ekspoziciji otvoren; mjeri se u dijelovima sekunde i sekundama.

Vrste zatvarača:

- a) Zavjesni zatvarač - koji se sastoji od dvije platnene ili metalne zavjese, koje se kreću horizontalno (zdesna nalijevo) ili vertikalno (odozgo prema dolje). Zavjesni zatvarač je uređaj u kućištu fotoaparata, koji vremenski regulira prolazak svjetla na film. Mnogo je zastupljeniji na tržištu od centralnog zatvarača. Nalazi se u svim amaterskim i većini profesionalnih fotoaparata.



Izrađen je najčešće od gumiranog platna i otvara se poput zavjese. Postiže vrlo kratke ekspozicije, do 1/8000 sek, pa i kraće, ali se ne može sinkronizirati s elektronskom bljeskalicom pri svim brzinama.

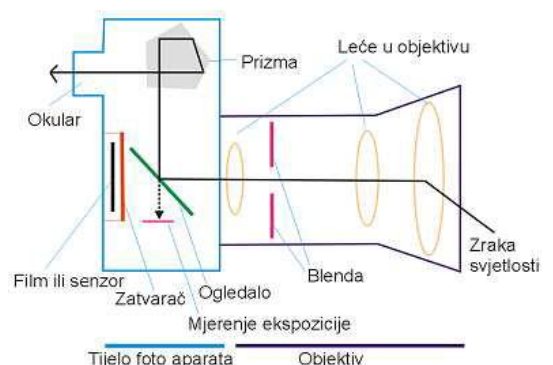


- b) Centralni zatvarač (Compur) - je zatvarač koji je ugrađen u objektiv. Sastavljen je od metalnih lamela koje se otvaraju i zatvaraju. Po konstrukciji sličan je blendi. Nalazimo ga uglavnom kod veliko-formatnih i kod nekih srednje-formatnih fotografskih kamera.

Centralni zatvarač je uređaj u objektivu fotoaparata, koji vremenski regulira prolazak svjetla na film. Građen je od metalnih listića, koji se koncentrično otvaraju. Ugrađuje se, uglavnom u profesionalne, skuplje fotoaparate, namijenjene profesionalcima. Njegova najveća prednost je sinkronizacija s elektronskom bljeskalicom pri svim brzinama. Nažalost, ne postiže kratke ekspozicije najčešće samo do 1/500 sek.

Ako je objekt u pokretu, snimamo s kratkim brzinama zatvarača, ostat će oštrije zabilježen na negativu.

Zatvarač se označava malim slovom "t", a njegove vrijednosti su: ... 30; 15; 8; 4; 2; 1; 1/2; 1/4; 1/8; 1/15; 1/30; 1/60; 1/125; 1/250; 1/500; 1/1000 itd. Postoje i dvije slovne oznake za beskonačnu vrijednost: "T" i "B".



Digitalni većinom 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.

Brzina zatvarača određuje vrijeme za koje će svjetlosni senzor biti izložen svjetlu.

Kažemo da brzinom zatvarača određujemo *duljinu ekspozicije*.

Najčešće se koriste brzine zatvarača koje su kraće od stotog dijela sekunde (stotinke sekunde).

Brzinu zatvarača prilagođavamo otvoru blende (f-broju) i ISO vrijednosti (osjetljivosti senzora na svjetlo).

Mjerna jedinica za brzinu zatvarača je sekunda. Ovo su moguće brzine zatvarača (počevši od najbrže):

- a) vrlo kratke ekspozicije (vrlo brz zatvarač) 1/4000, 1/3200, 1/2500, 1/2000, 1/1600, 1/1250, 1/1000, 1/800, 1/640, 1/500, 1/400, 1/320,
- b) normalne ekspozicije (najčešće se fotografira tim brzinama zatvarača) 1/250, 1/200, 1/160, 1/125, 1/100, 1/80, 1/60, 1/50,
- c) produljene ekspozicije 1/40, 1/30, 1/25, 1/20, 1/15, 1/13, 1/10, 1/8, 1/6, 1/5, 1/4
- d) duge i vrlo duge ekspozicije 0"3, 0"4, 0"5, 0"6, 0"8, 1", 1"3, 1"6, 2", 2"5, 3"2, 4", 5", 6", 8", 10", 13", 15", 20", 25", 30", BULB.

BULB nam omogućava da sami odredimo duljinu ekspozicije i iznad 30 sekundi (dakle, može biti i više minuta pa čak i nekoliko sati).

Brzina zatvarača (vrijeme ekspozicije) jest ono što najčešće namještamo za vrijeme fotografiranja.

Nakon što smo postavili ISO vrijednost i otvor blende, izmjerimo svjetlo pomoću svjetlomjera u tražilu i namještamo brzinu zatvarača. Nju kontroliramo pomoću kontrolnog kotačića ispred okidača kažiprstom desne ruke.

ekspozicija – izloženost svjetlosnog senzora ili filma svjetlosti iz objektiva; podrazumijeva vrijeme izloženosti i količinu dovedene svjetlosti

Ekspozicija je dakle kombinacija brzine zatvarača i F broja (otvora blende).

Ekspozicija određuje ukupnu količinu svjetla koja će pasti na film ili senzor.

Ekspozicija je izloženost svjetlosnog senzora ili filma svjetlu. Ekspozicija može biti vremenski kraća ili dulja (ovisi o brzini zatvarača).

Ona ovisi o količini svjetlosti pri kojoj se fotografira. Kod slabijeg osvjetljenja potrebno je dulje ekspozirati, a kod jačeg osvjetljenja kraće.

Kad se fotografiraju nepomični predmeti vremenska duljina ekspozicije nije važna. Ako se neki predmet kreće brzo i ako ga želimo „zamrznuti“ trebat ćemo koristiti kratke ili vrlo kratke ekspozicije.

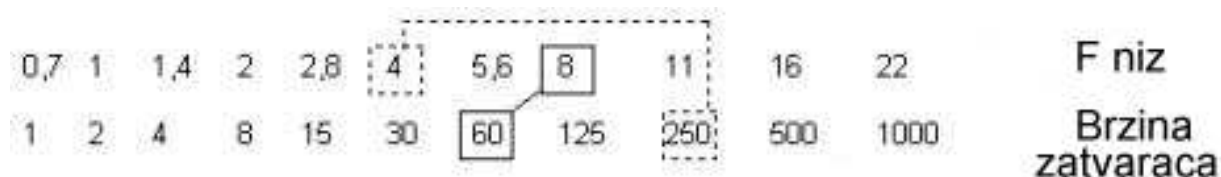
Ponekad namjerno produljimo vrijeme ekspozicije kada želimo prikazati pokret – javlja se karakteristično zamućenje predmeta koji se kreće. To je takozvano *zamućenje pokreta* (*motion blur*).

Ako npr. fotoaparatom pratimo kretanje automobila i koristimo dulju ekspoziciju zamrznut ćemo taj predmet, a pozadina će dobiti zamućenje pokreta. Taj se postupak snimanja zove *panoramiranje* („*panning*“).

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



film ili senzor.



Otvor blende od F8 i brzinu zatvarača 1/60 sekundi, dubinska oština unutar koje su svi objekti oštri.

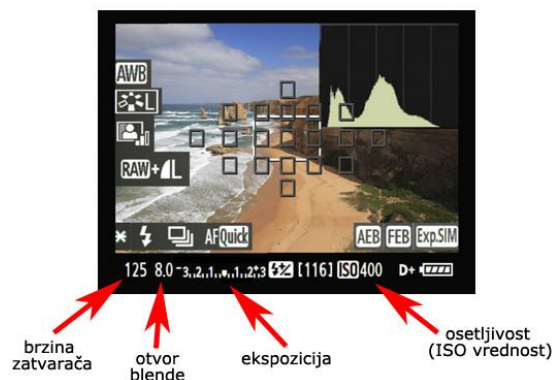
Želimo li promijeniti dubinsku oštinu moramo promijeniti otvor blende, npr. povećati, za dva broja iz F niza (na 4). Time smo povećali količinu svjetla dva puta, i fotografija će biti presvijetla. Moramo skratiti brzinu zatvarača za dva veći od 60. Time je količina svjetla koja pada na film ili senzor ostala ista, ali smo promijenili dubinsku oštinu.

Ako pomaknemo na skali vrijednost F broja udesno, moramo za toliko pomaknuti broj brzine zatvarača ulijevo i obrnuto, da bi dobili istu ekspoziciju

Sunčan dan zahtjeva ekspoziciju od 1/2000 sekunde, **oblačan dan** 1/320 sekunde, fotografija s upotrebom blica 1/60 sekunde, a **noćna fotografija** bez blica vrijednosti od nekoliko sekundi.

Pitanja za ponavljanje:

1. Što je zatvarač?
2. Što je brzina zatvarača?
3. Koje su dvije vrste zatvarača?
4. Navedi neke karakteristike zavjesnog zatvarača! U kojim aparatima ga možemo naći?
5. Opiši centralni zatvarač!
6. Koja je prednost a koja mana centralnog zatvarača?
7. Kako snimamo objekte u pokretu, s kojim brzinama zatvarača?
8. Kakav je zatvarač na digitalnim fotoaparatima?
9. Kojim vrijednostima prilagođavamo brzinu zatvarača?
10. Što je BULB?
11. Objasni podešavanje brzine zatvarača na fotoaparatu?
12. Što je ekspozicija?
13. Objasni ekspoziciju kada želimo da su svi objekti na fotografiji oštri!
14. Kako dobivamo „zamrznuti pokret“?
15. Kakve su ekspozicije kad je dan sunčan, oblačan a kakva kad fotografiramo noću?



4.3. Objektiv

Objektiv je „oko“ fotoaparata. To je optički instrument koji je zadužen za sabiranje ili prikupljanje svjetla u tijelo fotoaparata na njegov svjetlosni senzor.

Canon EOS sustav koristi EF – objektivne (EF je kratica za Electro Focus, tj. električni fokus). Canon je proizveo preko 60 modela EF – objektivna za najrazličitije fotografske namjene. Cijene su im od nekoliko stotina kuna do nekoliko desetaka pa i stotina tisuća kuna. Skupi objektivni namijenjeni su profesionalnim (specijaliziranim) fotografima, a oni jeftiniji prosječnim korisnicima.



kolekcija Canonovih EF – objektivna za analogne i digitalne EOS fotoaparate

Električni fokus znači da objektiv u sebi ima ugrađen motor koji prema uputama iz tijela fotoaparata pokreće staklene leće u njemu i automatski fokusira (izoštrava) sliku koja se projicira na svjetlosni senzor. U tijelu fotoaparata između pentaprizme i zrcala nalazi se uređaj za fokusiranje. On (zapravo računalo u tijelu) u određenim točkama buduće fotografije pokušava napraviti čim kontrastniju sliku tako da pokreće motor za fokusiranje u objektivu. Taj motor okreće prsten za fokusiranje u objektivu u jednu ili drugu stranu.

Kad je fokus ili oštrina postignuta, motor autofokusa se zaustavlja.

Sliku fokusiramo tako da okidač prvo stisnemo do polovice. Fokusirati možemo i ručno jer svaki objektiv na sebi ima prsten za ručno fokusiranje. Prije ručnog fokusiranja prekidač za fokusiranje na objektivu potrebno je prebaciti s AF (auto fokusa) na MF (manualni fokus) jer se u protivnom može oštetiti objektiv.

Osnovni vanjski dijelovi objektivna su bajonet, prsten za zumiranje, prsten za izoštravanje i prekidač za fokusiranje.

Bajonet je vrsta navoja pomoću kojeg se objektiv učvršćuje na fotoaparat. Može biti plastični ili metalni. Na bajonetu su kontakti za komunikaciju objektivna s tijelom fotoaparata.

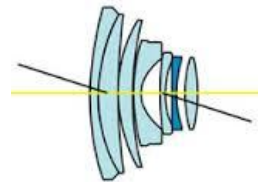


Prsten za zumiranje (na zum-objektivima) služi za promjenu fokusne dužine objektiva tj. za promjenu kuta vidnog polja objektiva (približavanje i udaljavanje slike). On je širi od prstena za fokusiranje (izoštavanje) koji služi za ručno izoštravanje kada je prekidač za fokusiranje na MF.

Unutrašnjost svakog objektiva sastoji se od tri osnovna dijela: skupine leća, motora za fokusiranje i blende.

Leće su najvažniji dio svakog objektiva. To su posebno brušena okrugla stakla koja imaju zadatak preciznog usmjeravanja svjetla na svjetlosni senzor. Takva stakla su optički instrumenti koje su dugogodišnjim istraživanjem optičari prepravljali i poboljšavali kako bi slika koju takva stakla stvaraju bila što čišća, jasnija i preciznija.

Optika je znanost koja se bavi proučavanjem prirode svjetlosti. Staklo lomi svjetlo pa je zato pogodno za preusmjeravanje svjetlosnih zraka u željenom smjeru i pravcu. Sve leće imaju zakrivljenu (sfernu) površinu. Takvu je površinu vrlo teško izbrusiti pa su zbog toga leće skupe. Za dobru sliku u fotoaparatu nije dovoljna jedna leća (kao recimo za naočale) pa svaki objektiv ima više leća (neki i dvadesetak). Osim što su izrađene od posebnih optičkih stakala ili posebnih minerala, leće na svojim površinama imaju i posebne kemijske premaze koji služe za bolji prolazak svjetlosti kroz njih. Takvi premazi zovu se antirefleksivni premazi (od njih su leće zelenkastih, plavkastih i crvenkastih boja). Premazi leća su osjetljivi na dodir i masne otiske prstiju (mogu se izgubiti ili oštetiti) pa se zbog toga leće objektiva nikada ne smiju dirati prstima ili čistiti grubim krpicama. Za to postoje posebne mekane krpice pomoću kojih kada je baš potrebno možemo očistiti vanjsku leću objektiva.

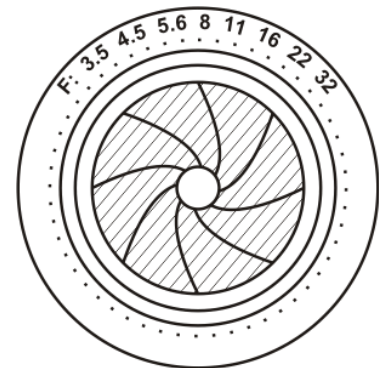


Shema: leće u objektivu

Motor za fokusiranje u objektivu pomiče skupinu leća kako bi se postignuo fokus ili izoštren dio slike. Na fotografiji će uvijek biti potpuno oštar samo jedan njezin dio koji je od fotoaparata udaljen za točno određenu dužinu. Neki objektivni na sebi imaju prozorčić koji pokazuje na kojoj će udaljenosti slika biti potpuno oštra.

Blenda je treći važan dio objektiva. To je zapravo otvor objektiva. Blenda se sastoji od tankih metalnih listića koji se po potrebi otvaraju i zatvaraju u veći ili manji krug (blendu pokreće još jedan maleni motor).

Blendom kontroliramo količinu svjetlosti koju propuštamo kroz objektiv ali i kut pod kojim svjetlost iz objektiva upada na svjetlosni senzor. Kada je blenda otvorena dolazi više svjetla pod širim kutom, a kada je pritivorena dolazi manje svjetla pod užim (oštrijim) kutom. Blendom kontroliramo količinu oštine na fotografiji. Ako želimo fotografiju koja je u potpunosti oštra pritivorit ćemo blendu, a ako želimo oštar samo maleni dio na fotografiji otvorit ćemo blendu. Često možemo primijetiti da kvalitetniji objektivni imaju više, a jeftiniji manje listića blende.



Pitanja za ponavljanje:

1. Što je objektiv?
2. Što je električni fokus?
3. Objasni ručno fokusiranje!
4. Koji su osnovni vanjski dijelovi objektiva?

5. Što je bajonet?
6. Koja je razlika između prstena za fokusiranje i prstena za zumiranje?
7. Od čega se sastoji unutrašnjost objektiva?
8. Što su leće? Opiši ih!
9. Što je optika?
10. Koja je uloga motora za fokusiranje a koja blende u objektivu?

Pametni telefon je mobilni telefon s većim mogućnostima za pohranu podataka i povezanosti od običnog mobilnog telefona. Često zamjenjuje funkciju kompjutera, pa ga zato zovemo "pametnim". Takvi telefoni pojavili su se početkom 2000-ih a karakteristični su po tome što imaju zaslon na dodir visoke razlučivosti. Gotovo svi pametni telefoni korisnicima pružaju mogućnost instaliranja dodatnih aplikacija u IOS sustavu ili Android operativnom sustavu. Također njihove su karakteristike te da su imaju pristup internetu preko WiFi-a ili 3/4G mreže, upravljenje kontaktima, mogućnosti slanje elektroničkih poruka, otvaranje dokumenata kao što su PDF, slušanje glazbe, snimanje videa i fotografiranje. Današnji pametni mobiteli poput Nokia Lumia, iPhone 5 ili Samsung Galaxy S5 imaju kvalitetu kamere po 7,8 megapiksela, dok osrednji SLR fotoaparati imaju oko 15 megapiksela što nam samo govori o tome kako mobilna industrija i njihova kvaliteta fotografija vrlo brzo će konkurirati digitalnoj SLR fotografiji. Tako je prije nekoliko godina firma Photojojo i USBfever patentirala objektivne namjenjene samo pametnim telefonima. Oni se pomoću malog magnetnog prstena fiksiraju na kameru mobitela te se na isti način fotografira kao da se radi o klasičnom mobilnom objektivu. Ovi proizvodi su iznimno pristupačne cijene, a na Photojojo mogu se naručiti jeftiniji setovi u kojemu se dobije po nekoliko objektivna za cijenu recimo samo leće jednog SLRa. U ponudi obje firme osim objektivna imaju dodatnu opremu za video snimanje. kao što su mikrofoni i stativi. Objektiv koji se nude su: makro i mikro objektiv, Fisheye, teleobjektiv. Nedavno su patentirali pravi SLR objektiv koji se zakači za mobitel koji je fiksiran za poseban još držač, kao i mobilni pravi polaroid.

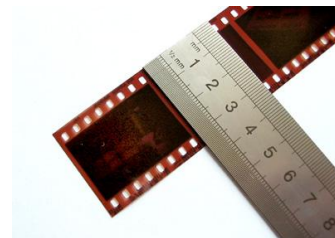
5. CRNO-BIJELI NEGATIVNI MATERIJALI

5.1. Filmovi po formatu i namjeni

a) Filmovi formata 135

Filmovi formata 135 mm, najveći su od svih malih formata filmova i danas predstavljaju svojevrsan fotografski standard. To je najrasprostranjeniji filmski format na tržištu, podjednako zastupljen i u amaterskoj i u profesionalnoj uporabi. Na našim prostorima koristi se sinonim „leica format“, a naziv dolazi od njemačkog proizvođača fotoaparata formata 135 mm, tvornice LEITZ i čuvenih fotoaparata LEICA. U svijetu ga zovu MALI FORMAT (small format; Kleinbild). U 135 mm formatu proizvode se sve vrste filmova i sve osjetljivosti, od kolor-negativa za najširu upotrebu, pa do filmova za specijalne namjene (infracrveni filmovi i sl.).

Također, za format 135 mm proizvode se i sve osjetljivosti filmova od 25-6400 ISO, jer je to format kojim se može snimati praktički sve-sport, reportaža, reklama, arhitektura, portreti i sl.



b) Filmovi formata 120

Format 120 (smotani ili roll film) spada u srednje formate filmova, a danas ga koriste isključivo profesionalci u svim onim situacijama gdje je bitna mobilnost pri snimanju, a kakvoća fotografija mora biti visoka (arhitektura, moda, krajolik), najčešće za plakate, monografije i sl.

U formatu 120 proizvode se sve vrste filmova, ali je raspon osjetljivosti nešto uži nego kod 135 mm formata- nema ekstremno osjetljivih filmova.

Na 120 mm formatu moguće je postići različite formate negativa:
6x4.5 cm= 16 snimaka



5.2. Filmovi obzirom na osjetljivost

a) VISOKOOSJETLJIVI FILMOVI

To su filmovi čija se osjetljivost kreće od 400-6400 ISO (ASA) i više. Koristimo ih u svim situacijama, gdje su svjetlosni uvjeti loši, a dodatnu rasvjetu ili ne možemo ili ne smijemo ili ne želimo koristiti (npr. sport, reportaža, safari i sl.).

Što je film osjetljiviji na svjetlo, kakvoća fotografije opada- zrno je veće, oštrina lošija, kontrasti slabiji, razlučivost detalja manja, a zasićenost boja slabija.

Vrlo slične karakteristike javljaju se i kod digitalnih fotoaparata pri povećanoj osjetljivosti senzora.

b) NISKOOSJETLJIVI FILMOVI

To su filmovi čija se osjetljivost kreće od 25-64 ISO (ASA). Koristimo ih u svim situacijama, gdje su svjetlosni uvjeti vrlo dobri, odnosno ako želimo postići visoku kvalitetu fotografije i izraditi velika povećanja.

Što je film manje osjetljiv na svjetlo, kakvoća fotografije se povećava- zrno je manje, oštrina veća, kontrast je izraženiji, razlučivost detalja veća, jednako kao i zasićenost boja. Vrlo slične karakteristike javljaju se i kod digitalnih fotoaparata pri smanjenoj osjetljivosti senzora.

c) FILMOVI SREDNJE OSJETLJIVOSTI

To su filmovi čija se osjetljivost kreće od 80-200 ISO (ASA). Oni su najrašireniji na tržištu, jer ih koriste i amateri i profesionalci. To su „allround“ filmovi- filmovi za sve namjene. Oni su dovoljno kvalitetni za gotovo sve profesionalne namjene i dovoljno osjetljivi za snimanje pri dnevnom svjetlu. U lošijim svjetlosnim uvjetima, najveći broj snimatelja (i profesionalci i amateri) koristi dodatnu rasvjetu.

Pitanja za ponavljanje:

1. Koje filmove zovemo leica i koje su njihove karakteristike?
2. Koji broj označava ovaj format?
3. Što je sve moguće snimati 135 mm filmom?
4. Kako još zovemo 120 mm filmove?
5. Za koje svrhe i tko koristi ove filmove?
6. Koja je razlika između 120 i 135 mm filmova?
7. Opiši visokoosjetljive filmove?
8. U kojim situacijama se koriste ovi filmovi?
9. Koje su osobine kvalitetne fotografije?
10. Kako dijelimo filmove obzirom na osjetljivost?
11. Koliki je ISO za svaku od tih skupina filmova?
12. Koje su karakteristike kada koristimo allround filmove?

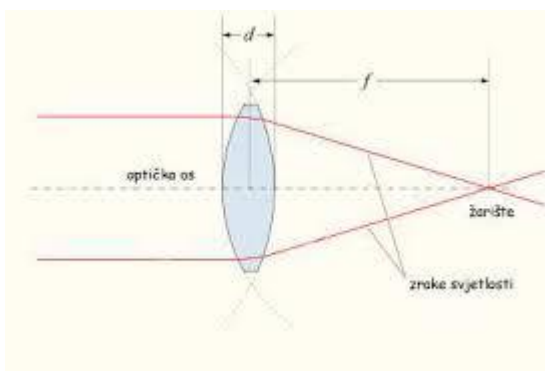
6. OBJEKTIVI

Objektive dijelimo na:

- a) Fiksne objektivne (prime-objektivi)
- b) Objektivni promjenjive žarišne dužine (zoom-objektivi)

Žarišna dužina objektiva označena je velikim brojevima na vanjskom dijelu objektiva. Zoom-objektivi imaju više žarišnih dužina (npr. 18-55 mm, 17-40 mm, 70-200 mm, 100-400 mm), a fiksni objektivi samo jednu žarišnu dužinu (npr. 16mm, 50 mm, 85 mm, 500 mm).

Žarišna dužina (f) objektiva označava udaljenost optičkog središta objektiva do mjesta u kojem se skupljaju sve zrake svjetlosti.



Za fotografe je od same žarišne dužine zapravo važniji vidni kut objektiva koji zatvara. Ipak, žarišnu su dužinu zadržali kako bi se lakše snašli među različitim objektivima koje koriste. Objektiv s kraćom žarišnom dužinom uhvatit će sliku u širem kutu, a objektiv s većom žarišnom dužinom u užem kutu.

Zato se objektivni dijele na širokokutne, normalne i teleobjektive (uskokutne objektivne). Preciznije: postoje superširokokutni, širokokutni, normalni, teleobjektivi i superteleobjektivi.

6.1. Normalni objektiv (od 35mm do 70 mm)

Normalni (srednji) objektiv ima žarišnu udaljenost jednaku dijagonali formata filma na koji snimamo. Njegov vidni kut iznosi oko 50 stupnjeva, a perspektiva je normalna, pa je fotografija snimljena ovakvim objektivom najbližnja viđenju zdravog ljudskog oka.

50 mm objektiv ima vidno polje od 46° što odgovara vidnom kutu ljudskog oka. Normalni objektivni zatvaraju vidno polje od 54° do 30° . Pomoću njih se mogu izraditi „najprirodnije“ fotografije.

Imaju vrlo široku primjenu. Objektiv od 50 mm s vidnim poljem od 46° najčešći je objektiv koji se koristi na SLR fotoaparatom. Pogodni su za fotografiranje portreta (ne izobličuju lice), pejzaža, predmeta i sl.



6.2. Širokokutni objektiv (od 6 mm do 35 mm)

Širokokutni objektiv ima žarišnu udaljenost kraću od dijagonale filma na koji snimamo. On ima veliki vidni kut, naglašenu perspektivu, najčešće veću svjetlosnu jakost, te veliku dubinsku i opću oštrinu crtanja.



Koristimo ga kada trebamo obuhvatiti veliki prostor, a ne možemo se dovoljno udaljiti- najčešće za snimanje reportaža, grupa i sl.

Širokokutne objektivne dijelimo:

- a) blagi širokokutni objektiv
- b) srednje jaki
- c) jaki širokokutni objektiv

Kod jačih širokokutnih objektiv javlja se izražena deformacija slike po rubovima. Najjači širokokutni objektiv ima vidni kut od 180 stupnjeva, daje točkastu sliku, a zove se RIBLJE OKO (Fish eye). Koristi se za specijalne efekte i snimanja jako skučenih prostora, koje nije moguće prikazati drugim objektivima.

Ovi objektivni imaju vidno polje od 54° do 180°.

Njima se hvata kadar puno šireg vidnog polja od vidnog polja ljudskog oka.

6.3. Teleobjektiv (od 70 mm do 600 mm)

Teleobjektiv ima žarišnu udaljenost veću od dijagonale formata filma na koji snimamo. On ima mali vidni kut, najčešće nešto slabiju svjetlosnu jakost, snimci daje plošnu perspektivu s nabijenim planovima i malom dubinskom oštrinom. Koristimo ih kada se objektu snimanja ne možemo ili ne smijemo prilježiti (npr. sport, safari i sl.), a blage teleobjektive koristimo svakodnevno za snimanje portreta. Teleobjektive dijelimo u nekoliko grupa:

- a) blagi ili portretni
- b) srednje jaki
- c) jaki ili sportski teleobjektivi

Teleobjektivi zatvaraju kut od 30° do 5°.

Riječ „thelos“ na grčkom jeziku znači „udaljen“. Teško se mogu primjenjivati u zatvorenim prostorima jer najbolje hvataju udaljenije predmete.



6.4. Zoom objektiv

Zum objektiv (engl. to zoom) imaju promjenjivu žarišnu dužinu, odnosno promjenjiv vidni kut, što omogućava da se bez promjene mjesta snimanja i bez fizičke promjene objektiva promijeni izrez. Zum-objektivi sadrže veći broj leća u više grupa, pa su zbog toga nešto veći, teži i skuplji.

Njihova svjetlosna jakost je (osim kod vrlo skupih modela) nešto manja, a kakvoća slike je ponekad nešto lošija nego kod fiksnih objektiv. Međutim, te male razlike u kvaliteti danas su praktički zanemarive, pa zum objektiv prevladavaju na tržištu objektiv za digitalne fotoaparate i analogne fotoaparate manjih formata. Idealni su za snimanje reportaža, općenito za situacije snimanja gdje moramo brzo reagirati.

6.5. Specijalni objektiv

Objektiv koji hvataju 180° vidnog polja još se nazivaju „riblje oko“ (fisheye). Ovakvim objektivima snimamo širok prostor, ali im je slika na rubovima izobličena (mogu se primjenjivati u kreativnoj fotografiji).



Osim gore spomenutih objektivna postoje još i specijalni objektivni kao što su makro-objektivni (za snimanje izbliza), tilt-shift objektivni za snimanje s korekcijom perspektive. Na objektivne se mogu dodavati različiti optički dodaci kojima se mijenjaju svojstva objektivna (ekstenderi, makro-prstenovi, filtri).

Valja napomenuti da su objektivni osjetljivi na udarce, prašinu i vlagu i da ih se može lako oštetiti. Zato s objektivom uvijek moramo postupati krajnje oprezno. Objektivni su valjkastog oblika pa se može desiti da se „otkrotljaju“ sa stola. Zato objektivne nikad nećemo poleći na stol, već ćemo ih zatvorene staviti u uspravnom položaju ako je već to potrebno, ali najbolje bi bilo da ih odmah pospremimo u torbu.

Za ozbiljnu fotografiju trebalo bi imati otprilike tri do četiri objektivna. Neki fotografi imaju ih i više. Prije nego što se neki objektiv nabavi dobro je raspitati se o objektivu koji kupujemo i po mogućnosti ga isprobati. Fotografi štede novac za kvalitetne objektivne i kada se jednom objektiv nabavi, njegova vrijednost ne pada značajno.



Pitanja za ponavljanje:

1. Koje su osnovne dvije vrste objektivna?
2. Koja je važnost pojma žarišna duljina? Na kojem mjestu možemo viditi njenu oznaku na fotoaparatu?
3. Koja je podjela objektivna obzirom na žarišnu duljinu?
4. Koje su osnovne karakteristike i kada koristimo normalni objektiv?
5. Koliko je vidno polje 50 mm objektivna?
6. Zašto su normalni objektivni najkorišteniji u svim vrstama snimanja?
7. Kolika je žarišna uljina i koje su karakteristike širokokutnog objektivna?
8. Što je fish eye i u koju vrstu objektivna pripada? Za što su koristi i koliki mu je vidni kut?
9. Koje su karakteristike teleobjektivna, za čega ih koristimo?
10. Kako dijelimo teleobjektive?
11. Gdje nije moguće koristiti teleobjektiv?
12. Koje su karakteristike zoom objektivna?
13. U kojim situacijama se koriste zoom objektivni?
14. Navedi neke specijalne vrste objektivna?
15. Što je moguće montirati na objektiv?
16. Kako čuvamo i pazimo objektivne?

7. OPTIČKA SVOJSTVA OBJEKTIVA

7.1. Svjetlosna jakost

Svjetlosna jakost je ukupna količina svjetla koju neki objektiv propušta kroz svoj puni otvor. To je, ustvari, maksimalni otvor blende nekog objektiva.

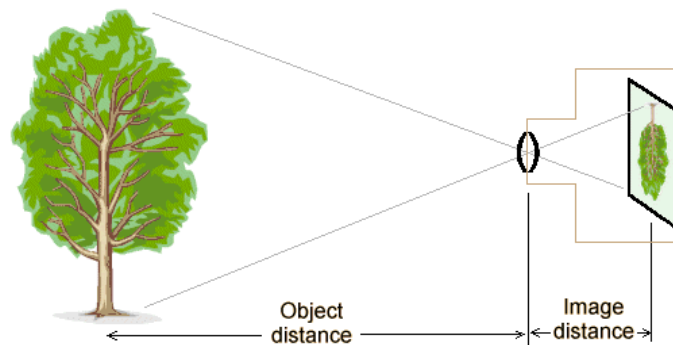
Izražava se kao omjer $1:x$, gdje je x maksimalni otvor blende.

Svjetlosna jakost = žarišna udaljenost/promjer objektiva

Objektivi velike svjetlosne jakosti vrlo su skupi i glomazni, a koristimo ih za posebne namjene, npr. u sportu, safariju i sl. odnosno u svim onim situacijama gdje su svjetlosni uvjeti lošiji, a dodatnu rasvjetu ne smijemo ili ne možemo koristiti, najčešće u kombinaciji s visokoosjetljivim filmovima.

7.2. Žarišna udaljenost

Žarišna duljina (*Focal length*) – predstavlja udaljenost žarišta objektiva (točke u kojoj se sijeku zrake svjetlosti) od senzora ili filma u fotoaparatu. Izražava se u milimetrima. Veća žarišna duljina za posljedicu ima užu kut snimanja. Udaljeniji predmeti će se doimati bližima. Kraća žarišna duljina ima za posljedicu širi kut snimanja. Time je moguće snimanje širih kadrova. Važno je napomenuti da su žarišne duljine u pravilu izračunate za 35mm film.



Primjer istog kadra fotografiranog različitim žarišnim duljinama –

s lijeva nadesno : 24mm, 50mm, 200 mm, 800 mm

Zoom faktor – omjer maksimalne i minimalne žarišne duljine nekog objektiva. Na primjer : teleobjektiv oznake 80-200 mm ima zoom faktor 2,5, dok objektiv 17-55 ima zoom faktor 3,235. Kod objektiva fiksne žarišne duljine , npr. 28, 35, 50, 85, 105 mm zoom faktor je po definiciji jednak jedinici. Neki kompakti iz ultrazoom klase imaju objektivne zoom faktora do 26x. Međutim, kvaliteta fotografije u usporedbi sa profesionalnim objektivima i nije baš neka. Najkvalitetniji objektivni imaju zoom faktor objektiva između 2,5 – 3.

7.3. Vidni kut

Širinu kojom objektiv zahvaća motiv u sliku nazivamo „vidnim kutom objektiva“. Stavimo li mali objektiv na veliku kameru, vidjeti ćemo na mutnom staklu „vidno polje“, a u njemu „polje oštre slike“, iz kojeg uzimamo format slike. Iz odnosa koji nastaje između žarišne dužine objektiva i formata koji on pri svom punom otvoru oštrocrtava nastaje vidni kut. Kad snimamo objekte koji su bliži fotoaparatu od 3 m, vidni kut postaje nešto manji i upravo zbog toga izgledaju prirodnije na fotografiji.

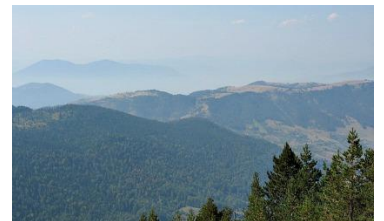
7.4. Perspektiva

Na fotografiji se trodimenzionalna stvarnost prenosi na plohu koja je dvodimenzionalna. To se zove perspektiva (lat. prospectiva= gledanje). Za stvaranje dubine na fotografiji, fotograf može koristiti puno različitih vrsta perspektiva, a nabrojati ćemo samo neke.

- a) GEOMETRIJSKA (linearna) perspektiva- pri gledanju se predmeti smanjuju u daljinu tj. isti predmet, što je udaljeniji od točke s koje se promatra, izgleda manje. Taj fenomen je posebno očit kod predmeta koji su jednaki, npr. drvodred ili dvije paralelne linije (npr. tračnice)- paralelne linije se vizualno spajaju u daljini. Tu je važno obratiti pažnju na sam motiv, ali i koristiti objektivne manje žarišne duljine, posebno širokokutne. Tu treba postići što je moguće veću dubinsku oštrinu (tj. raditi sa što manjim otvorima blende).



- b) ATMOSFERSKA PERSPEKTIVA- polazi od toga da čovjek dalje planove vidi manje oštro i bljeđe- svjetlije. Zato se koristi za snimanje pejzaža pri izmaglici. Tu se radi sa jako otvorenim objektivom, i to normalnim ili teleobjektivom. Dalji planovi se gube i svjetliji su što se može naglasiti smanjenom dubinskom oštrinom (otvoreni objektiv) i izoštravanjem na prednji plan.



- c) KOLORISTIČKA PERSPEKTIVA- počiva na činjenici da hladne boje (ljubičasta, plava, plavozelena, zelena) djeluju udaljenije od toplih boja (žuta, narančasta, crvena)

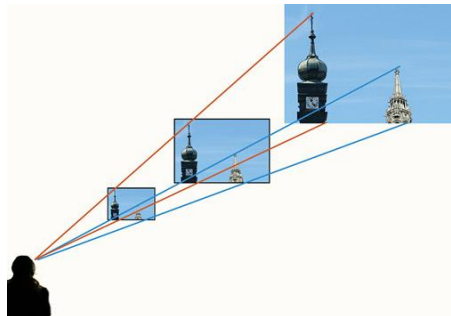
Postavlja se pitanje zašto baš ovaj odnos:

žarišna duljina = dijagonala

definira standardni odnosno kako ga često nazivamo normalni objektiv i što to uopće znači normalni objektiv?

Normalni ili standardni objektiv dati će sliku s prirodnom perspektivom. Širokokutni objektiv naglašava efekt perspektive, a uskokutni će ga smanjiti. Strogo gledajući efekt perspektive ne ovisi o žarišnoj duljini objektiva, on ovisi samo o udaljenosti aparata od objekta snimanja, to proizlazi iz mjerenja veličine objekata na fotografiji i matematičkih izvoda, no ti odnosi su ispravni samo ako fotografiju gledamo s ispravne udaljenosti, a ta je udaljenost, ako je fotografija veličine negativa, jednaka žarišnoj duljini objektiva s kojom je fotografija snimljena.

Ako se radi o povećanju, onda žarišnu duljinu objektiva treba pomnožiti s faktorom povećanja. To bi značilo da fotografiju veličine 10 x 15 cm povećanu s negativa od 35 mm (fotografija je povećana 4 puta), a snimljenu objektivom od 50 mm trebamo gledati s udaljenosti od 20 cm, ako je ona snimljena s objektivom od 200 mm trebali bi je gledati s udaljenosti od 80 cm. Mi smo nekolicini osoba dali fotografije formata 10 x 15 i svi su ih gledali s udaljenosti od otprilike 30 cm. Ako prvu fotografiju snimljenu s 50 mm objektivom povećamo na 50 x 60 cm što je čest izložbeni format trebalo bi je gledati s udaljenosti od jednog metra. No u principu uvijek gledamo sve fotografije s otprilike iste udaljenosti i tako žarišna duljina objektiva indirektno ipak utječe na perspektivu. Kako? Pogledajte priloženu ilustraciju, manju fotografiju treba gledati s manje udaljenosti, a veću s veće, na taj se način održava isti vidni kut koji je postojao kod fotografiranja originalne scene, a samim tim i perspektivni odnosi ostaju ispravni.



Pitanja za ponavljanje:

1. Što je svjetlosna jakost i kako se izražava?
2. Što su objektivni velike svjetlosne jakosti i zašto se koriste?
3. Što predstavlja žarišna duljina?
4. Koja je posljedica kraće žarišne duljine?
5. Što je zoom faktor i koliko iznosi za teleobjektiv a koliko za najkvalitetnije objektivne?
6. Što znašo vidnom kutu?
7. Što je perspektiva, i navedi neke primjere?
8. Koja je razlika između geometrijske i atmosfere perspektive?

9. Kakva je perspektiva kod normalnog, tele a kakav kod širokokutnog objektivu?
10. O čemu ovisi efekt perspektive i zašto?

8. DUBINSKA OŠTRINA

8.1. Zakonitosti dubinske oštine

Dubinska oština (*Depth of Field – DOF*) – je raspon udaljenosti ispred i iza objekta snimanja koji će se na fotografiji činiti oštrim. Ovisi o f-broju : što je objektiv bolje zatvoren, to je dubinska oština veća i obratno.



Ilustracija različitih dubinskih oština: gore snimljeno sa $f - 5.6$, dolje sa $f - 32$

Dubinska oština je oština koja se prostire $1/3$ ispred i $2/3$ iza objekta snimanja. Kompletno područje koje je više ili manje oštro (nije zamućeno) nazivamo **dubina polja oštine ili dubinska oština**

Dubina oštine je onaj pojas oštrog preslikavanja koji se nalazi ispred i iza fokusirane daljine i to u omjeru 1 naprama 2.

Naime, dubina oštine je veća iza fokusirane ravnine. Zato se kod snimanja objekata koji se protežu u daljinu vrši fokusiranje na prvu trećinu snimanog objekta.

8.2. Čimbenici o kojima ovisi dubinska oština

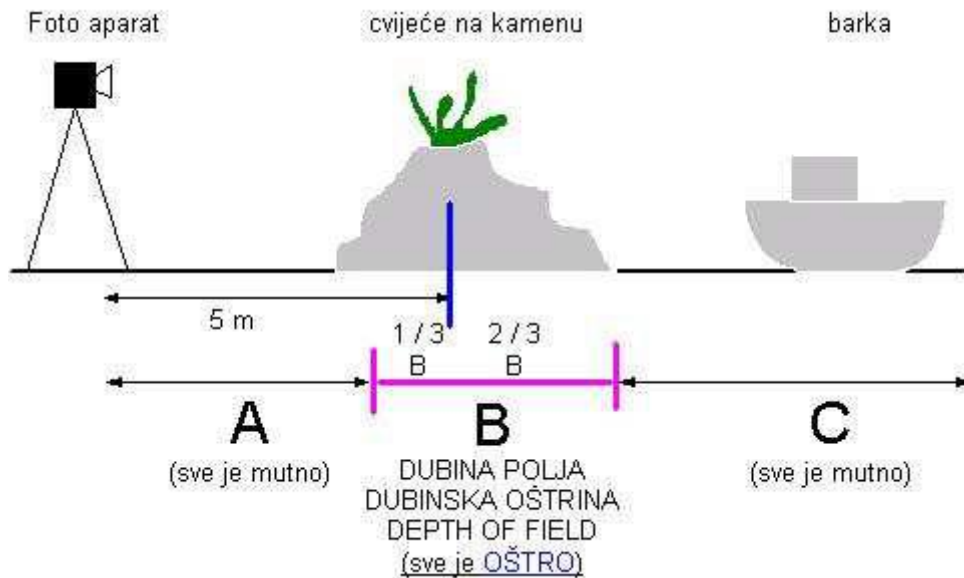
Dubinska oština ovisi o:

- o otvoru blende- što je otvor blende veći, dubinska oština je manja
- o žarišnoj udaljenosti objektivu- što je objektiv širi, dubinska oština je veća
- o udaljenosti objekta snimanja- što je objekt snimanja bliže, dubinska oština je manja
- o formatu filma na koji snimamo- što je format filma veći, dubinska oština je manja

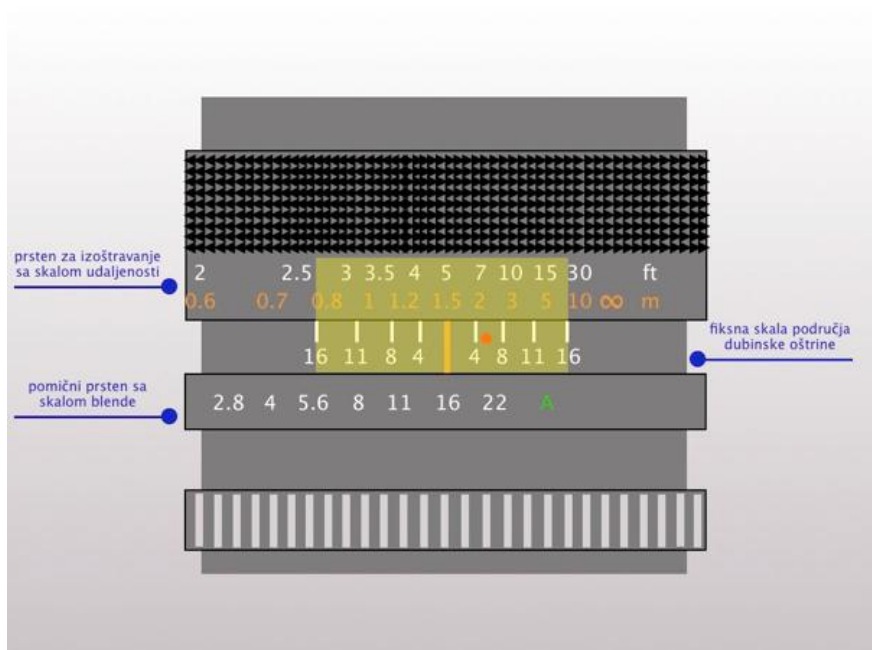
Malu dubinsku oštinu najčešće koristimo kada želimo točku interesa izdvojiti iz pozadine (npr. pri snimanju portreta, mode i sl.), a veliku dubinsku oštinu koristimo kada želimo i prednji i zadnji plan oštar (npr. pri snimanju krajolika).

Polje dubinske oštine određuje koliko će oštine biti na fotografiji. Polje dubinske oštine može biti pliće ili dublje. Plitko polje znači da de samo jedan malen dio fotografije biti oštar (u fokusu), a duboko polje znači da de velik dio fotografije ili čak cijela fotografija biti oštra (u fokusu).Pomoću otvora blende kontroliramo polje dubinske oštine.

polje dubinske oštine – polje prihvatljive oštine na fotografiji; polje oštine može biti dublje i pliće; kontrolira se otvorom blende (otvaranjem blende stvaramo pliće polje, a zatvaranjem blende stvaramo dublje polje oštine)



8.3. Primjena dubinske oštine u praksi



8.4. Ponavljanje

Pitanja za ponavljanje:

1. Što je DOF?
2. O čemu ovisi?
3. Zašto se kod snimanja objekata koji se protežu u daljinu vrši fokusiranje na prvu trećinu snimanog objekta?
4. O čemu ovisi dubinska oština?
5. Kada koristimo malu dubinsku oštrinu?
6. Što znači pliće a što dublje polje dubinske oštine?
7. Objasni pojam „polje dubinske oštine“!

9. SVJETLOMJERI

9.1. Svjetlomjeri po konstrukciji

a) Fotoelektrični svjetlomjeri

Fotoelektrični svjetlomjeri u sebi imaju stalan izvor električne energije- bateriju. Oni u stvari mjere električni otpor. Što je svjetlo koje pada na fotočeliju jače, to je otpor veći. Zauzimaju glavnu tržišta, vrlo su precizni, čak i u lošim svjetlosnim uvjetima.

Jedini nedostatak je ovisnost o bateriji, koja im je neophodna za rad pa nisu prikladni za rad u divljini i pri velikim hladnoćama. Naravno, u današnje vrijeme je teško reći da li je to upoće nedostatak, jer praktički svi uređaji koje koristimo pri snimanju, ali i u svakodnenom životu, koriste baterije.

b) Selenski svjetlomjeri

To su svjetlomjeri starije proizvodnje i danas ih na tržištu ima vrlo malo. Oni u sebi sadrže kemijski element selen. Selen ima svojstvo da proizvodi električnu energiju, u trenutku kad na njega padne svjetlo. Što je svjetlo jače, proizvedena električna energija je veća. Pouzdani su i mjere precizno u svim prosječnim situacijama, ali su nedovoljno precizni u lošim svjetlosnim uvjetima.

Imaju ograničen rok trajanja, oko 10 godina. Jedina je prednost što im za rad ne treba baterija, pa su idealni za snimanje krajolika, životinja, općenito u divljini i teškim uvjetima rada.

9.2. Svjetlomjeri po načinu mjerenja svjetla

a) Upadno svjetlo

Upadno svjetlo se mjeri od objekta snimanja prema fotoaparatu. Svjetlomjer za upadno svjetlo je ručni svjetlomjer, koji sadrži kalotu (polukuglu). Kalota predstavlja trodimenzionalni objekt snimanja. Pri mjerenju svjetla, kalotu treba postaviti u identične svjetlosne uvjete u kojima se nalazi i objekt snimanja. To je najlakše postići, ako kalotu približimo tik do objekta snimanja i onda izvršimo mjerenje.

Pomoću svjetlomjera za upadno svjetlo možemo izmjeriti i kontrast svjetla, selektivnim mjerenjem pojedinih rasvjetnih tijela ili dijelova scene. Svi moderni svjetlomjeri za upadno svjetlo mogu mjeriti i reflektirano svjetlo, ako im se se pomakne ili skine kalota.

b) Reflektirano svjetlo

Reflektirano svjetlo mjeri se od fotoaparata prema objektu snimanja. Svjetlomjeri za reflektirano svjetlo mogu biti ručni ili ugrađeni u fotoaparatus. Svi moderni fotoaparatus, bez obzira na cijenu i namjenu, imaju ugrađeni svjetlomjer.

Kod jeftinijih, amaterskih fotoaparatus svjetlomjer radi isključivo u automatskom načinu rada, gdje korisnik nema nikakve mogućnosti upravljanja svjetlomjerom.

Aparatus namijenjeni profesionalcima nude nekoliko načina rada svjetlomjera-

- P(program),
- A ili Av (prioritet blende),
- S ili Tv (prioritet ekspozicije)
- M (manuelno)

Pri mjerenju reflektiranog svjetla treba biti oprezan i obratiti pažnju na tonsku zonu s koje se očitava reflektirano svjetlo, jer može doći do velikih pogrešaka i potpuno krivih rezultata.

9.3. Primjena svjetlomjera u praksi

➤ Prioritet blende

Prioritet blende (oznaka na fotoaparatus je A ili Av) je poluautomatski način rada sa svjetlomjerom. Fotograf određuje otvor blende, a svjetlomjer prema količini izmjenenog svjetla i osjetljivosti fotomaterijala određuje potrebnu ekspoziciju za snimanje. Ekspozicija se automatski podešava na izmjerenu vrijednost i tom ekspozicijom možemo odmah snimati. Prioritet blende koristimo u onim situacijama, kada dubinsku oštrinu želimo imati pod kontrolom.

➤ Prioritet ekspozicije

Prioritet ekspozicije (oznaka na fotoaparatus je S ili Tv) je poluautomatski način rad sa svjetlomjerom. Fotograf određuje brzinu zatvarača (ekspoziciju), a svjetlomjer prema količini izmjenenog svjetla i osjetljivosti fotomaterijala, određuje potreban otvor blende. Blenda se



automatski podešava na izmjerenu vrijednost i tim otvorom blende možemo odmah snimati. Prioritet ekspozicije koristimo pri snimanju objekata u pokretu (npr. sport), odnosno pri radu s objektivima veće žarišne udaljenosti, gdje je brzina zatvarača bitna, kako ne bi došlo do neželjenog potresanja fotoaparata.

➤ Automatski način mjerenja svjetla- Program

Program (oznaka na fotoaparatu je P) je automatski način rad sa svjetlomjerom, gdje svjetlomjer prema izmjerenom svjetlu i osjetljivosti fotomaterijala sam određuje otvor blende i brzinu zatvarača. Kod jeftinijih modela fotoaparata, to je ujedno i jedini način rada, a oni namijenjeni potpunim amaterima, često ne daju podatke o kojima se vrijednostima radi. Skuplji modeli fotoaparata, naravno, daju podatke o izmjerenim vrijednostima, ali fotograf na njih nema nikakav utjecaj. Takav način mjerenja svjetla koriste profesionalcima samo u onim situacijama kada je brza reakcija neophodna, najčešće pri snimanju reportaža-

➤ Ručni način mjerenja svjetla-Manuelno

Pri ručnom načinu mjerenja svjetla (oznaka na fotoaparatu je M), fotograf sam određuje i otvor blende i brzinu zatvarača, a svjetlomjer samo pokazuje u kojem su odnosu namještene vrijednosti blende i ekspozicije s izmjerenom količinom svjetla.

Najčešće na skali od -2 do +2, svjetlomjer pokazuje da li je riječ o podekspoziciji, preekspoziciji ili su vrijednosti za snimanje točno podešene.

A) Podekspozicija-

Podekspozicija je izraz za pogrešku koja nastaje u svim situacijama kada na fotomaterijal pada premalo svjetla. Podeksponirani negativ je proziran, bez potrebnih detalja u crninama. Podeksponirani dijapozitiv je gust, pretaman za gledanje.

B) Preekspozicija

Preekspozicija je izraz za pogrešku koja nastaje u svim situacijama kada na fotomaterijal pada previše svjetla. Preeksponirani negativ je pretaman, pregust pa se pri izradi fotografija mora probijati, što na fotografiji (na pozitivu) rezultira povećanom znatošću, slabijom oštrinom, manjim kontrastom i zasićenosti boja. Preeksponirani dijapozitiv je proziran, „ispran“ bez detalja u bjelinama i bez kontrasta.

➤ Određivanje ekspozicije bez svjetlomjera

Radi se o priručnoj tablici, kakvu su koristili još stari majstori fotografiji, davno prije sofisticiranih uređaja za mjerenje svjetla kakvima se danas služimo. Međutim, i danas, još uvijek dolazimo u doticaj sa fotoaparatom koji nemaju ugrađen svjetlomjer, a istovremeno, takve su tablice „spas“ u svim onim situacijama kada visoka tehnologija zakaže radi kvara, vlage, velike hladnoće i sl.

Ekspozicija = 1/ osjetljivost filma

Primjer:

film -100 ISO, kompozicija = 1/125 sec

film -1000 ISO, kompozicija = 1/1000 sec

- a) sunčano vrijeme = blenda 11-16
- b) poluoblačno vrijeme = blenda 8-11
- c) oblačan dan = blenda 5,6
- d) tmurno = blenda 4
- e) vrlo tmurno = blenda 2,8

Ovo pravilo vrijedi od travnja do listopada, između 9.00 i 17.00 sati

Pitanja za ponavljanje:

1. Kako dijelimo svjetlomjere?
2. Na kojem principu rade fotoelektrični svjetlomjeri?
3. Koji je nedostatak ove vrste svjetlomjera?
4. kakvi su to selenski svjetlomjeri i na kojem principu rade?
5. Koja karakteristika kemijskog elementa selena se koristi za selenske svjetlomjere?
6. Za koje motive i u kojim uvjetima se koriste ovi svjetlomjeri?
7. Što je upadno svjetlo i kako se mjeri?
8. Što je kalota i za što služi?
9. Kako se mjeri reflektirano svjetlo?
10. Koji su načini mjerenja svjetla (podešenja na fotoaparatu)?
11. Objasni prioritet blende!
12. Objasni prioritet ekspozicije!
13. Kako funkcioniira način rada koji se označava P?
14. Koji je način manualnog ručnog rada na fotoaparatu?
15. Što je podekspozicija, a što preekspozicija?
16. Kako se određuje ekspozicija bez korištenja svjetlomjera?
17. Navedi parametre za sunčan i oblačan dan!

10. FILTRI

10.1. Filtri za crno-bijelu fotografiju

Filtar je optičko sredstvo pomoću kojega iz snopa svjetlosti izlučujemo jednu ili više određenih boja. Filtre za crno-bijelu fotografiju ne možemo koristiti za snimanje u koloru, jer bi oni svojom vlastitom bojom obojili cijelu sliku, mnogo više nego što se to na oko čini.

Filtri su stakla koja se stavljaju ispred objektiva i služe za razne svrhe. Filtri se najčešće pričvršćuju pomoću navoja na objektiv, a postoje i sistemi gdje se filtri u obliku pločica umeću u za to predviđen nosač. Svaki objektiv ima naznačen promjer navoja (najčešći su 58 mm, 67 mm i 77 mm).

Filtri između ostalog i štite staklo objektiva od udaraca, prašine i prljavštine.

10.2. Djelovanje filtera i primjena u praksi



Filtri za crno-bijelu fotografiju dijelimo u dvije grupe:

- a) TOPLI filtri = žuti, narančasti, crveni filter
zatamnjuju nebo, povećavaju kontrast, probijaju izmaglicu, povećavaju vidljivost u daljinu
 žuti filter- blago zatamnjuje nebo
 narančasti filter- stvara dramatično nebo
 crveni filter- stvara olujno nebo
- b) HLADNI filtri= plavi, zeleni filter
vegetacija izgleda svjetlije- mnogo se rjeđe koriste

Vrste filtera:

- UV-filter napravljen služi za djelomično blokiranje UV zraka i na digitalnim se fotoaparatima koristi uglavnom za zaštitu (naziva se još protect-filter). Može se koristiti kod snimanja na velikim visinama (planine) i pri magličastoj atmosferi. Bezbojan je pa ne utječe na boje.
- Polarizacijski filter služi za polariziranje svjetla tj. za skidanje neželjenih refleksija s površine vode, stakla i sl. Polarizacijskim filtrom dobivamo i puno zasićenije (jače) boje i kontraste. Može se koristiti za sunčana vremena ili sa studijskom rasvjetom.



- ND-filtri (neutral density) neutralne su sive boje i služe za smanjivanje intenziteta svjetla. Imaju oznake ND2, ND4, ND8, ND64, ND1000 itd. Koriste se kad je svjetlo prejako a želimo otvoriti blendu ili produljiti vrijeme ekspozicije.
- Graduirani filtri su postupno zatamnjeni i služe za snimanje pejzaža (svjetlo nebo i tamno kopno ili more). Dobar je za snimanje prvog plana koji je u sjeni.
- Filtri za specijalne efekte su star filtri, soft filtri, close-up filtri, infracrveni filtri. Najčešće se koriste close-up filtri za makro fotografiju. Imaju oznake 1+, 2+, 4+, 10+. Te oznake označavaju pozitivnu dioptriju koju imaju. Pomoću njih se može više približiti objektu snimanja.

10.3. Gustoća filtera i filter faktor

Filter faktor je broj kojim treba pomnožiti prijašnju ekspoziciju, da bi se dobila tčna ekspozicija za snimanje kroz svaki pojedini filter. Filter-faktor u stvari, označava gustoću filtera. Što je filter faktor veći, filter je gušći, njegovo djelovanje je jače, ali su i gubici svjetla veći.

Filtar faktor	Gubici svjetla
2x	1 blenda
4x	2 blende
8x	3 blende
16x	4 blende

Pri korištenju dva ili više filtra odjednom, filtarski faktori se množe, a ne zbrajaju.

Pitanja za ponavljanje:

1. Što su filtri?
2. Zašto filtre za crno-bijelu fotografiju ne možemo koristiti za fotografiju u boji?
3. Gdje se filteri postavljaju i kako?
4. Koja je uloga filtera osim korekcije slike?
5. Objasni UV filter!
6. Što dobivamo korištenjem polarizacijskog filtera i kada ga koristimo?
7. Navedi još neke vrste filtera i ukratko objasni za što ih koristimo!
8. Koje filtere koristimo za makrofotografiju?
9. Što je filtarski faktor?
10. Što konkretno on označava?
11. Koji je odnos filtarskog faktora i gubitaka svjetla?
12. Koliki je filtarski faktor ako koristimo više filtera u isto vrijeme?