

OBJEKTIV

Fotogrametrija

OBJEKTIV-„oko“ fotoaparata

- je optički instrument koji je zadužen za sabiranje ili prikupljanje svjetla u tijelo fotoaparata na njegov svjetlosni senzor.

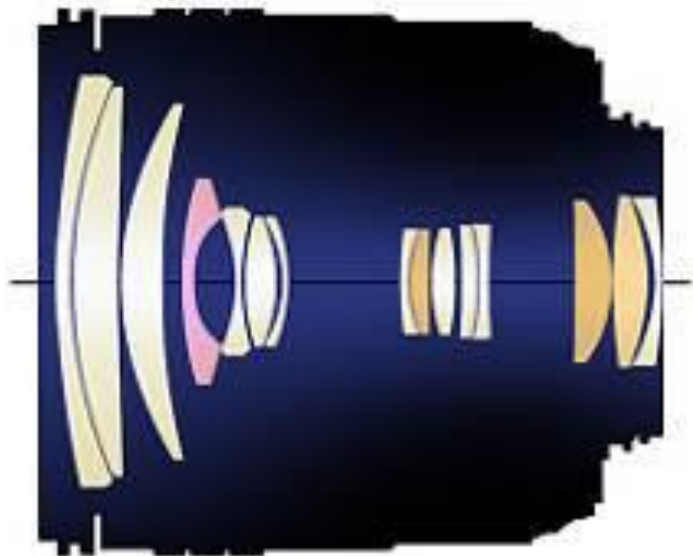


Građa objektiva

- Unutrašnjost svakog objektiva sastoji se od tri osnovna dijela: skupine leća, motora za fokusiranje i blende
- Osnovni vanjski dijelovi objektiva su bajonet, prsten za zumiranje, prsten za izoštravanje i prekidač za fokusiranje.

Unutrašnji dijelovi objektiva

- *Leće* su najvažniji dio svakog objektiva.
- Za dobru sliku u fotoaparatu nije dovoljna jedna leća (kao recimo za naočale), pa svaki objektiv ima više leća (neki i dvadesetak)



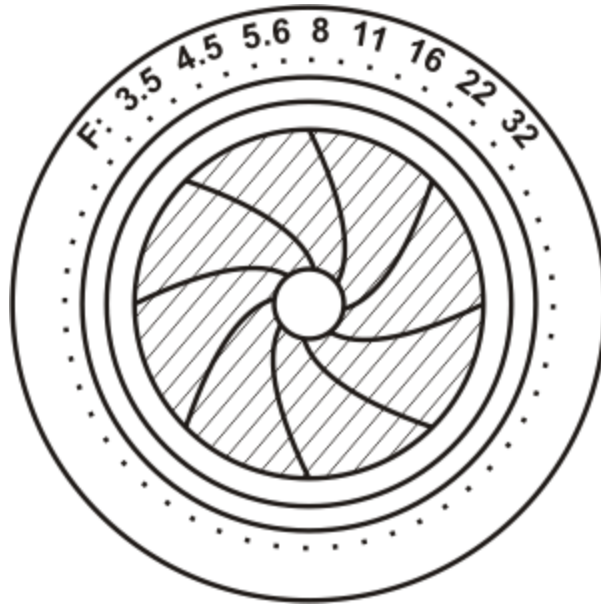
Shema: leće u objektivu

Unutrašnji dijelovi objektiva

- *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*

Unutrašnji dijelovi objektiva

- *Blenda* je treći važan dio objektiva



Vanjski dijelovi objektiva



Vanjski dijelovi objektiva

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

Vanjski dijelovi objektiva

- *Prsten za zumiranje* (na zoom-objektivima) služi za promjenu žarišne daljine objektiva tj. za promjenu kuta vidnog polja objektiva (približavanje i udaljavanje slike)

Vanjski dijelovi objektiva

- *Prsten za fokusiranje (izoštavanje) koji služi za ručno izoštravanje kada je prekidač za fokusiranje na MF*

Podjela objektiva prema žarišnoj daljini

Žarišna daljina objektiva označena je velikim brojevima na vanjskom dijelu objektiva

Podjela objektiva na:

- a) Fiksni objektivi (prime-objektivi)
- b) Objektivi promjenjive žarišne daljine (zoom-objektivi)

Fiksni objektivi

- fiksni objektivi imaju samo jednu žarišnu daljinu (npr. 16mm, 50 mm, 85 mm, 500 mm)

Objektivi promjenjive žarišne daljine

- Zoom-objektivi imaju više fokusnih dužina (npr. 18-55 mm, 17-40 mm, 70-200 mm, 100-400 mm)



Vrste objektiva

- 1) Normalni objektiv
- 2) Širokokutni ili kratkožarišni objektiv
- 3) Teleobjektiv ili dugožarišni objektiv

Normalni objektiv

- žarišna daljina od 35mm do 70 mm
- žarišna duljina im je otprilike jednaka dijagonali filma odnosno senzora
- Normalni objektiv zatvaraju vidno polje od 54° do 30°



Normalni objektiv

- 50 mm objektiv ima vidno polje od 46° što odgovara vidnom kutu ljudskog oka
- Pomoću njih se mogu izraditi „najprirodnije“ fotografije
- Pogodni su za fotografiranje portreta (ne izobličuju lice), pejzaža, predmeta i sl.

Širokokutni ili kratkožarišni objektiv

- žarišna daljina od od 6 mm do 35 mm
- ovi objektivni imaju vidno polje od 180° do 54°



Širokokutni ili kratkožarišni 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)

Teleobjektiv ili dugožarišni objektiv

- žarišna daljina od 70mm do 600 mm
- Teleobjektivi zatvaraju kut od 30° do 5°



Teleobjektiv ili dugožarišni objektiv

- Riječ „thelos“ na grčkom jeziku znači „udaljen“
- Ovi se objektivni još koriste za približavanje vrlo udaljenih predmeta
- Najčešće se koriste za snimanje sporta, ali i za portrete i pejzaže
- Teško se mogu primjenjivati u zatvorenim prostorima, jer najbolje hvataju udaljenije predmete

Fotografije snimljene s različitom vrstom objektiva



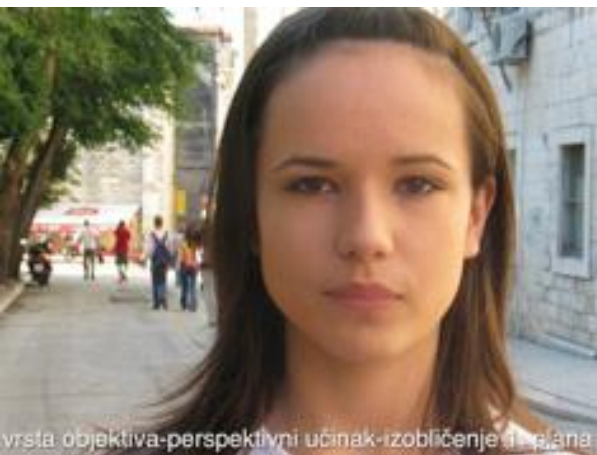
Normalni objektiv



Širokokutni objektiv



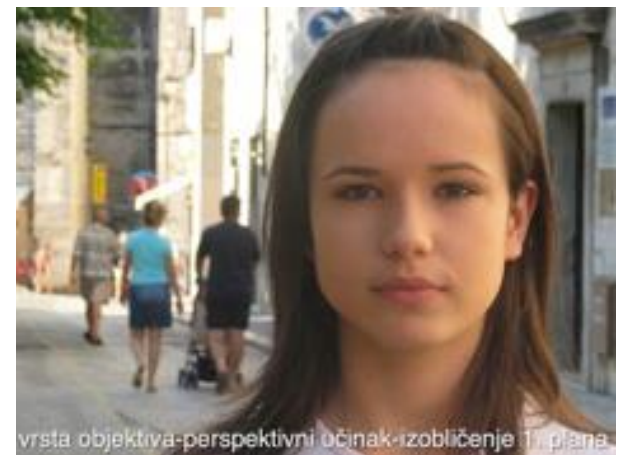
Teleobjektiv



vrsta objektiva-perspektivni učinak-izobličenje 1/1 plana



vrsta objektiva-perspektivni učinak-izobličenje 1/1 plana



vrsta objektiva-perspektivni učinak-izobličenje 1/1 plana

Svjetlosna jačina (F)

- osobina objektiva koja nam govori koliko svjetlosti objektiv propušta
- Svjetlosna jačina znači količinu svjetlosti koja slobodno prolazi kroz puni otvor objektiva
- Svjetlosna jačina je veća, što je veći otvor u objektivu kroz koji može prolaziti svjetlo
- Označava se velikim slovom "F"

Svjetlosna jačina (F)

- Izražava se brojem koji pokazuje koliko se puta promjer objektiva sadrži u žarišnoj daljini objektiva

Svjetlosna jačina (F)



promjer leće

žarišna dužina objektiva

žarišna dužina objektiva = 50 mm
promjer leće = 35 mm
F = ?

$$F = \frac{\text{žarišna dužina objektiva}}{\text{promjer leće}} \quad \text{ili} \quad \frac{50}{35} = 1.428... \quad \text{ili} \quad 1.4$$

Podjela objektiva prema svjetlosnoj jačini:

- 1) Svjetlosno jaki
 - 2) Svjetlosno slabi
-
- Svjetlosno jaki objektivi propuštaju više svjetla od svjetlosno slabih

Podjela objektiva prema svjetlosnoj jačini

- Najmanji “F” broj nekog objektiva označava njegov najveći otvor ili kako to još nazivamo njegovu svjetlosnu jačinu
- U 35 mm formatu objektivi koji imaju “F” broj 4 ili manje smatraju se svjetlosno jakim objektivima, dok veći “F” broj označava svjetlosno slabiji objektiv
- Što je broj manji, to je objektiv kvalitetniji

Oštrina preslikavanja

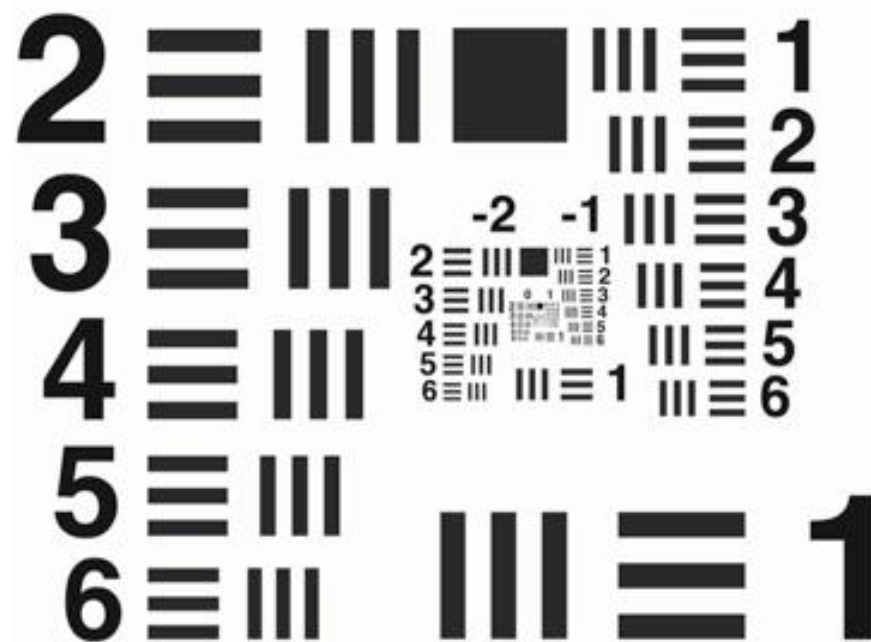
- **Oštrina preslikavanja** je osobina objektiva koja nam govori koliko sitan detalj može objektiv preslikati oštro i odvojeno od okoline

Oštrina preslikavanja

- Definira se brojem crtica na 1 mm koje objektiv može preslikati oštro i odvojeno
- Svjetlosno jači objektiv ima slabiju oštrinu preslikavanja i obrnuto

Oštrina preslikavanja

- Oštrina crteža kod objektiva može se provjeriti na način da na niskoosjetljivom mikrofilmu snimimo tabelu koja služi za testiranje oštine crteža



USAF_tabela za testiranje oštine crteža kod objektiva

Gubitak svjetlosti kod objektiva

- Prolaskom kroz leću (leća stvara otpor prolazu svjetla), svjetlosna zraka gubi na svom intenzitetu
- Ovaj gubitak nastaje uslijed pojave refleksije i apsorpcije
- Ovi gubitci za jednu leću su cca 5%, a kod objektiva sa puno leća i **do 50%**
- Da bi otklonili refleksiju na slobodno stojeće plohe leće nanaša se antirefleksni sloj

Opad osvjetljenja

- pojava koja se događa na fotomaterijalu zbog valjkastog oblika objektiva
- fotomaterijal je u sredini više osvjetljen, a na rubovima manje = opad osvjetljenja
- ta se pojava ne može ukloniti, ali se pri snimanju koriste manji otvori blende za smanjivanje opada osvjetljenja