

T.2 OBXETIVOS FOTOGRAFICOS

Obxectivo: lente ou conxunto de lentes pola que entra a luz nun instrumento óptico.

Lente: sustancia transparente e refringente (que fai cambiar a dirección dun raio de luz que pasa oblicuamente dun medio a outro de distinta densidade), limitada por dúas caras; unha das caras é curva e a outra pode ser plana ou curva e os seus centros de curvatura están no mesmo eixo. O atravesalado un conxunto paralelo de raios de luz fai que estes raios converxan ou diverxan.

- As lentes converxentes denominanse lentes positivas e polo menos unha das súas caras ten que ser convexa.
- As lentes diverxentes denominanse lentes negativas e fan diverxer o conxunto de raios paralelo. Polo menos unha das súas caras é cóncava.

Ainda que os obxetivos actuais están compostos por moitos tipos de lentes (a veces varía de 7 a 15 lentes unidas en varios grupos). Todos os grupos de lentes actúan como se fosen unha única lente (o final o conxunto converge a luz nun punto)

1. ANEL DE AUTOENFOQUE: sirvenos para enfocar. Pode darse dúas situacións:
 - i. Enfoque manual
 - ii. Enfoque automático: empregando o autofocus
2. ESCALA DE DISTANCIA: serve para saber a que distancia se encontra o modelo, é básico o seu uso, por exemplo traballar con flash ou continuar a profundidade do campo.
3. LONXITUDE FOCAL: distancia en mm que hai cun obxecto enfocado a infinito entre a primeira lente exterior do obxectivo (máis cerca da película) ata o plano focal (onde se produce o enfoque). Segundo esta lonxitude focal podemos falar de obxectos:
 - a. Normais
 - b. Gran angulares
 - i. Normal
 - ii. Extremo (ollo de peixe)
 - c. Teleobxetivos
 - i. Telecortos
 - ii. Telemedios
 - iii. Telelargos

d. Zoom

e. Especiais

4. EIXE OPTICO: tamen chamado principal. Línea que pasa polos centros de curvatura das dúas caras da lente.
5. FOCO, PUNTO FOCAL ou PRINCIPAL: punto do eixo óptico situado no plano focal e onde se reúnen todos os raios de luz cando os obxectos están enfocados ó infinito.
6. DISTANCIA FOCAL: distancia que hai entre o centro da lente e o punto focal. En relación a isto clasifícanse os obxectos.

Vai definir a potencia, o poder de desviación dunha lente ou obxectivo. O seu valor exprésase en mm tamen pode vir expresado en diotrias (1 diotria: valor inverso da distancia focal expresada en metros) só se utiliza no caso de obxectos fotomacro. Sempre son lentes de aproximación de aumento.

Ex: unha lente de 50 mm (normal) de distancia focal tería un valor en diotrias de $1/0.05 = 20$ diotrias.

$$20/1000 = 0.02 \text{ mm}$$

En fotografía intercámbianse os obxectos, cando se fai, faise para variar o tamaño dunha escena.

Para produci-la imaxe no plano focal é necesario que as lentes que o compoñen teñan diferentes índices de refracción. A lente máis grosa no centro vai a dar unha imaxe de pouca calidade óptica porque vai o punto focal e os bordes saen difuminados e alterase a cor, sae a imaxe nítida no centro, para evitalo pónse lentes máis delgadas polos centros que polos bordes (lentes negativas).

A calidade do obxectivo determínase pola súa construción segundo:

1º o número de lentes que ten.

2º en función dos grupos que forman ditas lentes.

3º tipo de vidro das lentes

4º distancia entre lentes e grupos de lentes

5º tratamento físico (polido) das lentes

6º tratamento químico da lente (tratados con material antirreflectante, con color)

No interior do obxectivo hai tamen obturador central; leva tamen un anel de diafragma, anel de enfoque, escala de distancias e algunha escala de profundidade de campo.

7. ANEL DO DIAFRAGMA: permite controlar a cantidade de luz que entra na película; e un anel que leva o obxectivo que provoca que o cambiar o número do diafragma (f) e poder abrir ou cerrar a entrada de luz:

1: 1,4,2,2.8,4,5.6,8,11,16,22,32... (pode haber numeración intermedia)

A abertura máxima dun obxectivo define a luminosidade do obxectivo.

En AP com aperturas do diafragma moi altas porque o obxectivo macro e pouco luminoso porque vamos a traballar com obxectos cercanos e aumentandoos de tamaño e utilizando película lenta com tempos de obturación altos. Utilizando nº f moi baixos.

CLASIFICACION DOS OBXETIVOS SEGUNDO O SEU ANGULO VISUAL.

1. OLLO DE PEZ: [+ 180°] O seu uso en AP e nulo. Son obxetivos cun ángulo visual moi grande, deforman o motivo, transforman unha imaxe semicircular com moita distorsión.

A súa lente frontal (mais lexos da película) é moi grande e casi semiesférica.

A lente posterior esta moi cerca do plano tem distancia focal entre 5 e 18 mm.

E un obxectivo moi caro, usase en moi poucos casos: cando queremos abarcar un espacio pequeno e queremos abarcalo todo (arquitectos, cineastas...) deforma os laterais estirando a foto; aparece a palabra FISH-EYES e a continuación a distancia focal en mm.

2. OBXETIVOS GRANDES ANGULARES: obxetivos cun ángulo inferior dos ollos de pez, pero superior os que consideramos normal. Casi todas as cámaras compactas veñen cun obxectivo gran angular. As súas distancias focais para un formato de 35mm, varían entre os 18 e 35mm. Empregase para abarcar todo un tema dende cerca, para esaxerar unha perspectiva, para lograr mais profundidade de campo en foto macro.

Se se inverte actúa como un fotomacro. Todos estes obxetivos proyectan as imaxes sobre a película a un tamaño inferior, pero tamen os obxetivos que están mais cerca da cámara aparecen mais grandes en relación cós que están mais aleixados.

Hai gran distorsion da perspectiva canto mais se separan os obxetivos do eixo óptico. Empreganse tamen en reportaxes, para abarcar mais espacio, para esaxerar a perspectiva dos obxetos.

Cando o utilizamos hai que procurar que o obxeto este bem centrado e non ocupe os bordos.

Non estan indicados para autopsias e anatomia patoloxica, përo podíase utilizar invertido para fotomacro.

3. OBXETIVOS NORMAIS: entre 46° e 60° . O campo visual é similar o do ollo humano (sem movemento ocular); estos obxetivos son termino médio entre os gran angulares e os teleobxetivos; este é o obxetivo básico de toda câmara fotográfica e ademais unha ventaxa é que o que menos deforma; a distancia focal é aproximadamente igual a diagonal do formato que impresiona.

Teñen gran luminosidade, permiten diafragmas moi abertos (imprescindibles cando hai pouca luz)

Manteñen a perspectiva inicial; flash óptico alcanza mais distancia.

4. TELEOBXETIVOS: teñen menor ángulo visual (-31°). Forman na câmara imaxes grandes de obxetos alexados. Distancia focal maior (oscila entre 85 e 200mm)

Chamaselle telecortos cando oscilan entre 80 e 135 mm de distancia focal.

Hai teleobxetivos normales ou telemedios cando a distancia focal oscila entre 240 e 500mm.

Os telelargos oscilan entre 500 e 2000 mm podendo chegar incluso a 1° de ángulo visual (superteleobxetivos). Teñen unha luminosidade baixisina que se compensa com tempos de obturación moi altos e metendolle películas moi rápidas.

Cós teleobxetivos obtense unha redución do ángulo de vision cun efecto de acercamento da imaxe, përo esto diminúe a profundidade de campo.

Indicados para fotografar a distancia, para reducir a zona de nitidez da imaxe, suele impregnarse moito para aislar un motivo do fondo que tem (para resaltar o motivo que queremos)

5. OBXETIVOS ZOOM: son obxetivos de focal variable (as lentes poden variar) e cambiamos tamen o ángulo visual.

- a. Ventaxas: podese modificar o tamaño da imaxe sem variar a distancia e o que queremos fotografar.

E como si tuveramos unha colección de obxetivos nuns ois de distancia focal fixa, përo moito mais barato.

Cun zoom corto de distancias focais 27-28mm cubrense todas as distancias focais desde un gran angular ata un obxectivo normal.

Cun zoom de entre 70 a 210 mm cubrense todas as distancias focais dun tele corto e casi un telemedio.

- b. Desvantaxas: a calidade de imaxe non é tan boa como as fotos que se fan cun de focal fixo. Son pouco luminosos por iso o tempo de exposición tem que ser maior (xa que non permite grandes aperturas de diafragma porque se perde profundidade de campo)
6. OBXETIVOS ESPECIAIS: cunhas características diferentes indicadas para determinadas ocasións dando uns resultados excelentes.

- a. Obxetivos flou: moi empregado en televisión, cine, fotoartística (finalidade en retratos e desnudos, ambientes românticos de ensoñación, difuminar arrugas e oxeiras) ... en AP non se usa. Producen un certo efecto de halo porque hai unha lixeira aberración esférica da lente. Nalguns obxetivos, este grao de difusión ou aberración pode graduarse segun nos conveña.
- b. Obxetivos macro: deseñados especialmente para facer fotos de cerca a obxectos pequenos ou moi próximos, coñece-se como fotomacrografía.

Están corrixidos para traballar a curtas distancias. Algúns chegan a un tamaño de ampliación de 1:1 (tamaño real). Son caros pero son imprescindibles en traballos científicos.

Para a fotografía macro de grandes aumentos úsanse os chamados MACRO VERDADEIROS (obxetivos de curta distancia focal e que actúan como un gran angular invertido)

Forma e tamaño similar a dos microscópios; non tem anel de enfoque, a súa montura é de rosca, pero úsanse acoplados a fuelles de extensión (porque aumenta a distancia focal e actúa como un gran angular invertido).

Unha variante é o MEDICAL que se diferencia porque estes teñen un flash circular (automático e incorporado), levano para evitar as sombras. Son bos en deseño e calidade de óptica. Moi empregado en ortodoncia para ver as modificacións nos dentes; tamén en cirurxía para cavidades e tamén en laboratorios de AP (pero menos).

- c. Obxetivos ultravioletas: (UV) de uso científico para fotografar a luz de onda que non se ve. As súas lentes son de cuarzo ou de fluoruro de cuarzo.
- d. Obxetivos shift: (PC) a perspectiva pode controlarse a vontade (moi empregados por arquitectos)

- e. Obxetivos de uso sumario: debaixo da auga as distancias focais acortase; estan deseñadas para reflectar bem no medio tem que ser estancos para que non se inunde o obxectivo.
- f. Outros obxetivos: son anamorficos (empregados en cine), estreitan as imaxes sobre a película para comprimir vistas panorâmicas, isto volve o seu tamaño colocando outro obxectivo similar no proyector (cinemascope)

Os obxetivos como calquer outra lente pode presentar unha serie de defectos ou aberracions durante o seu proceso de formacion de imaxes. Os principais son:

- Cromática
- Esférica
- De coma
- De distorsion

(fotocopias)

FORMAS DE ACOPLACION

- rosca
- valloneta (encaixase)

INSCRIPCIONS QUE PORTAN OS OBXETIVOS

En todos os obxetivos fotograficos de calidade; veñen gravadas unha serie de letras e números que nos dan informacion sobre as suas características e que e importante conocer.

1. Nome do fabricante: Nikon, kannon...
2. Tipo de enfoque: mf (manual), af (enfoque automatico)
3. Serie ou modelo
4. Tratamento que foi sometido a lente: smc (multirevestido, as lentes estan recubertas por unha capa de cloruro de magnésio ou outras Sales que aumentan o poder de transmission a traves do vidro e evitan reflexos indeseados), apo (obxectivo apocromatico)
5. Distancia focal: espresada en mm (180, 85,55)
6. Valor da máxima luminosidade que lacanza o obxectivo

7. Numero de serie ou fabricacion