

Com trobar i utilitzar la distància hiperfocal

Quan estàs fotografiant un paisatge, desitja tant com sigui possible tenir l'enfocament amb un bon primer pla i un fons nítid, i s'estableix una petita obertura per aconseguir una bonica àmplia profunditat de camp. Però tot i això, saps que no tot el que sortirà serà nítid.

El fet és que les lents no poden mantenir tot el que és just al davant fins a l'horitzó, acceptablement enfocat al mateix temps. Sempre pots centrar el focus en alguna cosa molt propera a risc de desenfocar el fons. O també pots centrar-te en una cosa llunyana difuminant els elements de primer pla.

Així que, on s'ha d'enfocar? I més concret, què tan a prop podeu enfocar mentre per mantenir el fons nítid?



Aquesta és una pregunta que molts, especialment els fotògrafs de paisatge, s'enfronten sovint. Un concepte anomenat "distància hiperfocal" et diu aquest punt. No és tan complicat com el nom ho fa semblar. Distància hiperfocal és només el punt més proper en el qual pots concentrar-te i seguir mantenint la part més llunyana del seu fons acceptablement nítida.

En aquest article aprendràs com calcular i com usar-lo.

Quins factors determinen distància hiperfocal?

Abans d'arribar a les distàncies reals en qüestió, anem a parlar sobre el concepte en general. La distància hiperfocal depèn de tres factors. Aquests són els mateixos tres factors que determinen la profunditat de camp, de manera que això t'ha de sonar familiar.

1. **Obertura:** El factor principal, com era d'esperar, és l'ajust d'obertura. Una profunditat de camp més àmplia vol dir que pots enfocar més a prop i tot i així mantenir el fons nítid. Així que com menor sigui l'obertura s'utilitza, més curta serà la distància hiperfocal.
2. **Distància focal:** El segon factor és la longitud focal. Com més baix sigui la distància focal - és a dir, major serà l'angle de vista - més propera serà la distància hiperfocal.
3. **Mida del sensor:** L'últim factor determinant de la distància hiperfocal és la mida del sensor de la càmera digital. Un sensor digital més gran repercutirà en una distància hiperfocal més a curta.



Il·lustrant Distància hiperfocal

Les lents antigues són ideals per explicar la distància hiperfocal, així que començarem mirant una d'elles. Els objectius dels dies del cinema solien tenir una escala impresa en ells que permet trobar el punt on les distàncies són acceptablement nítides a un ajust d'obertura donat. Per exemple, fer una ullada a aquest objectiu de 50 mm:

Step 1: Set Aperture



Step 3: Hyperfocal distance is at center line.

Step 2: Set focus so that aperture is at "infinity"

Atès que aquest és un objectiu manual, i que s'assumeix una càmera de 35 mm, l'únic dels tres factors que poden canviar és l'obertura.

La obertura determina la distància hiperfocal

Si voleu aconseguir la distància hiperfocal en una lent com la de dalt, podeu fer-ho fàcilment sense fer cap càlcul. Només cal tindre en compte el seu valor d'obertura i la línia de la configuració amb l'obertura d'enfocament infinit. El seu punt resultant d'enfocament s'està ajustant a la distància hiperfocal!

En l'exemple anterior, si utilitzeu una obertura de $f/16$ (Anell superior), posar el símbol d'infinit a sobre del 16. En fer-ho, la distància hiperfocal estableix per tu. És aproximadament uns 5 metres, o prop de 17 peus. I ja està, només cal enquadrar i disparar.

La distància hiperfocal també depèn de la longitud focal

L'exemple anterior era totalment depenent de la configuració d'obertura. Com s'ha esmenat anteriorment, però la distància hiperfocal també depèn de la seva distància focal. Lents de gran angular tindran una distància molt més curta que les lents de gamma mitjana i teleobjectius. Per il·lustrar això, repetirem el mateix exemple que vam fer anteriorment amb un 50 mm, però aquesta vegada anem a mostrar-lo en una lent de 28 mm:



En tots dos casos, l'obertura de la lent es trobaven en $f / 16$ (En aquest objectiu, el anell de obertura es el inferior), de manera que l'enfocament s'ajusta amb el símbol de l'infinit per sobre del 16. Mentre que la distància hiperfocal per a la lent de 50 mm va ser de 5 metres, per a la lent de 28 mm la hiperfocal distància és de només 1,5 metres!

De la mateixa manera passa al revés, els teleobjectius tindran distàncies hiperfocals molt més llargues. Així que un teleobjectiu no és una bona opció si està tractant de mantenir tot en el enquadrament enfocat.

Com determinar Distància hiperfocal

La fórmula que ens permet calcular la distància hiperfocal és la següent:

$$\text{Hiperfocal} = (\text{distància focal} * \text{distància focal}) / (\text{obertura} * \text{diàmetre del cercle de confusió})$$

Com veieu, és un càlcul relativament senzill en el qual tenim dos productes i un quocient. D'una banda tenim d'elevat al quadrat, o multiplicar per si mateix, la distància focal. A més, hem de calcular el producte de l'obertura i el **cercle de confusió (CoC)**, i, una vegada que tinguem tots dos resultats, calculem el quocient del primer entre el segon. Aquesta serà la distància hiperfocal que estem buscant.

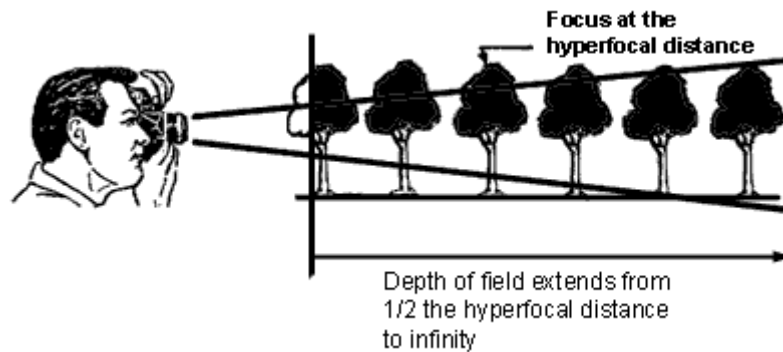
Conèixer la distància focal i l'obertura del diafragma no pot plantejar cap problema a ningú, però és molt probable que el terme «**cercle de confusió**» no estigui tant clar per tothom. Així que anem a explicar-ho:

El cercle de confusió és la part d'una imatge que té una nitidesa acceptable, de manera que ens permet localitzar aquells punts fora de focus que poden ser identificats per una persona amb una vista saludable.

Com veieu, aquesta definició és bastant intuïtiva, però també és imprecisa, pel que és necessari recórrer a una regla que ens permeti calcular aquest paràmetre amb més precisió.

Habitualment en fotografia sol acceptar que **el diàmetre límit d'un cercle de confusió s'obté a partir de la taca o punt irregular més gran que pot ser percebut per l'ull humà com un punt regular**. És evident que aquest paràmetre depèn de l'agudes visual de la persona que miri el punt i de la distància a la qual és observat. En qualsevol cas, per deixar aquest concepte ben lligat s'ha arribat a la convenció que el cercle de confusió en fotografia **és aquell punt que no pot ser percebut per l'ull humà quan és ampliat en una fotografia impresa a una mida de 8 x 10" que està sent observada a una distància de 24 polzades (uns 61 cm)**.

Si no us ha quedat clar del tot el concepte de cercle de confusió, no et preocupis. Realment l'únic que has de saber és que aquest paràmetre **depèn de la mida del sensor de la càmera**, de manera que el factor de retallada del captador incideix en la distància hiperfocal. Per no entrar en més detalls feixucs (el càlcul del CoC és complex) el que ens va bé tenir present és que el CoC d'un sensor de 35 mm sol ser de **0,03 mm**, i el d'un sensor APS-C sol ser **0,02 mm**. En ambdós casos he indicat «sol ser» pel fet que no tots els captadors de 35 mm i APS-C tenen exactament la mateixa mida.



La millor manera d'il·lustrar tot el que hem vist fins ara no és altra que posar algun exemple que ens ajudi a fixar els conceptes. Prenguem com a referència una càmera amb sensor Full Frame i el objectiu del exemple inicial. Si volem calcular quina distància hiperfocal obtindrem si utilitzem la **longitud focal de 50 mm** i una **obertura de f / 16**, haurem de fer el següent càlcul:

$$\text{Hiperfocal} = (\text{distància focal} * \text{distància focal}) / (\text{obertura} * \text{diàmetre del cercle de confusió}) = (50 * 50) \text{ mm} / (16 * 0,03) \text{ mm} = 2.500 \text{ mm} / 0,4 \text{ mm} = 5.208,33 \text{ mm} = 5,2 \text{ m}$$

Com podeu veure, ens ha sortit una distància hiperfocal propera als cinc metres, el que significa que tot el que estigui col·locat entre l'infinit i una distància a la nostra càmera **de poc més de 2,6 metres** (5,2 m / 2) sortirà correctament enfocat.

Com aquests ajustaments d'obertura ja no es realitzen en la pròpia lent, sinó que es manegen internament a la càmera, les escales impreses en lents son coses del passat. Però la bona notícia és que hi ha millors maneres de determinar la distància hiperfocal que anant en la calculadora en la motxilla.

Així que, anem a passar a la realitat en la determinació de la distància hiperfocal. Hi ha algunes maneres diferents per fer-ho sense calcular-ho per tu mateix:

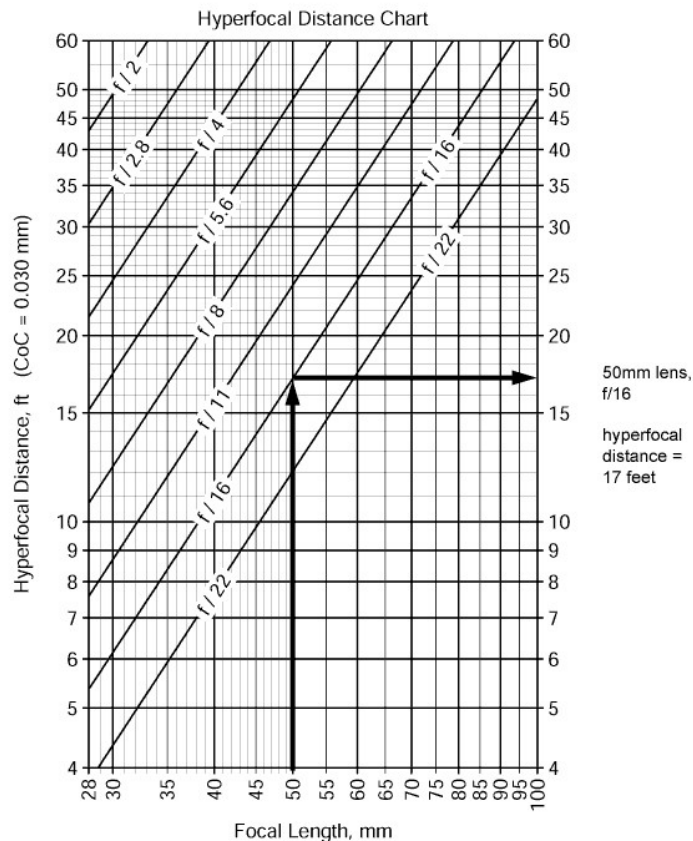
1) Recursos a la Xarxa

Una altra possibilitat si cap encara més còmoda consisteix a instal·lar al nostre telèfon mòbil una aplicació que realitzi el càlcul de la distància hiperfocal per nosaltres. Aquestes eines solen tenir una base de dades àmplia que recull la mida del sensor de bona part de les càmeres del mercat, aplicant el factor CoC real del teu sensor. No son més que una sèrie de calculadores gratuïtes en línia i aplicacions. Per exemple, [DOF Master té un modus gràfic i una calculadora](#) per l'ordinador i també tenen una [aplicació per telèfon iPhone](#), o tenim [DOF_Droid](#) per telèfons Android. Hi ha un nombre ingent de recursos per internet. Podeu utilitzar qualsevol per determinar la distància hiperfocal, ja sigui en el ordinador abans de sortir, o al telèfon quan estàs disparant.



2) Gràfics i taules de distància hiperfocal

Quan surts, però, pot ser que no tinguis el Smart Phone i és gairebé segur que no tindràs el teu ordinador. Així que recomano imprimir un gràfic o una taula descarregada d'internet adequada per el tamany del teu sensor i ho guardis en una butxaca de la teva bossa.



Per utilitzar les taules, només alinear les posicions de longitud focal del objectiu i obertura focal que utilitzaràs. La xifra corresponent serà la distància hiperfocal. En qualsevol cas, no requereix matemàtiques!

Centrant-se en usar la distància hiperfocal

Ara que ja saps com determinar la distància hiperfocal. Què fer?

Ara hauràs d'ajustar el teu enfocament a la distància hiperfocal. Hi ha diferents maneres per fer això.

Per ajustar manualment l'enfocament, primer assegureu-vos que has canviat en el objectiu el modus d'enfocament a manual. A continuació, només girar el focus fins que arribis a la distància adequada

d'acord a l'escala a la part superior de la lent (si téns una escala, es clar). Per exemple, si estàs disparant amb una distància focal de 35 mm f / 11 en una càmera de format APS-C, la distància hiperfocal serà d'uns 5.6 metres o 18 peus. La part superior de la lent ha de veure una cosa similar a això:



Si la lent no té aquesta escala, t'hauràs d'aproximar utilitzant el visor. En aquest cas, tindràs de centrarte en alguna cosa aproximadament 5.6 metres o 18 peus de distància i enfocar a ull fis que el objecte seleccionat es vegi nítid. Pots fer el mateix en l'enfocament automàtic. Només cal apuntar a alguna cosa a 5.6 metres i bloquejar el enfocament.

En els dos casos, un cop que tinguem la càmera en el enfoc seleccionat, no més cal re enquadrar y disparar.



A vegades el primer pla és més important que el fons, pel que no has de preocupar-te per la distància hiperfocal. Però quan s'utilitza un gran angular extrem i una obertura petita (com aquest tret a 14mm i f/18), la distància hiperfocal podria ser només un peu de distància.

Quan utilitzar Distància hiperfocal i quan no usar-lo

Distància hiperfocal és molt més útil quan no hi ha una determinada part de la imatge que desitgis més nítida que altres. En aquests casos, es tracta d'una eina molt útil i recomano usar-la.

Però si hi ha un punt d'atenció en particular en la imatge, oblida't de la distància hiperfocal, centrat només se en el detall del objecte. Això és el més important.

Si és absolutament necessari que totes les parts de la d'imatge estiguin molt nítides, ja no s'haurà de parlar de distància hiperfocal. Probablement en aquest cas, s'hauria de tractar d'apilament de focus (Stack Focus). La distància hiperfocal, només tracta de mantenir el fons acceptablement nítid en una sola presa.

Si fixes el punt d'atenció exactament a la distància hiperfocal, estaràs posant les parts més llunyanes de la foto en el costat més llunyà en que la nitidesa és acceptable. Si aquesta part de la imatge és particularment important, el mateix límit de la nitidesa podria no ser prou bona. Així que és possible que vulgueu centrar una mica més lluny que la distància hiperfocal en alguns casos.

Finalment, quan es centra en la distància hiperfocal, sacrifiques nitidesa del primer pla per nitidesa en el fons. El punt de distància hiperfocal determina el punt en el qual pots mantenir el fons en focus, i si et fixes, no hi ha cap referència al primer pla en absolut. En molts casos, però, és més important que el seu primer pla estigui més nítid que el seu fons. Així que aquesta no és una eina per a totes les ocasions.

Conclusió

La determinació de la distància hiperfocal pot ser una gran eina per assegurar-se que tens nítids les parts correctes del enquadrament. És més útil a la fotografia de paisatge en el qual sovint es preocupen per mantenir un fons distant nítid. En aquests casos, les taules de distància hiperfocal haurien d'ajudar a establir el enfocament.

Després d'un temps, és probable que trobaràs els ajustos adequats en els que desitja enfocar. Pel que fa a les distàncies hiperfocals poden ajudar a desenvolupar aquesta sensació d'ajust a ull. Així que cal consultar una gràfica de distància hiperfocal de tant en tant. No cal seguir-la servilment, sinó que s'usi de referència de tant en tant, i crec que trobaràs a la llarga uns valors de referència pràctics.