

Définition des échelles:

a (m): Distance en mètres entre le plan film et la surface de projection.

$\frac{xa}{f}$ (mm): Dimension non corrigée en mm de l'image projetée. Format réel de l'image = $\frac{xa}{f} - kx \approx \frac{xa}{f} - 2x$.

n: Format nominal du film/ de la diapositive.

x (mm): Format réel en mm du film/de la diapositive (exemple: Format nominal: Super 8, largeur réelle de l'image sur le film: 5,36 mm).

f (mm): Focale de l'objectif en mm.

f/r: Focale des objectifs Kodak «Retinar» (indiquée sur la règle pour chaque objectif).

k: Facteur de correction applicable à chaque objectif «Retinar». En général, il suffit d'utiliser k = 2.

N. B.

Seul le format non corrigé de l'image, $\frac{xa}{f}$, est utilisé avec le calculateur. (Format réel de l'image projetée $y = \frac{xa}{f} - kx$). Si le format de l'image est connu, il faut d'abord s'en servir pour trouver le format non corrigé de l'image $\frac{xa}{f} = y + kx$.

N. B.

La formule d'approximation utilisée avec le calculateur est valable seulement pour un grossissement d'au moins 8 fois (rapport image projetée/film ou diapositive).

Marche à suivre

Si trois valeurs sont connues et la quatrième reste à déterminer. Régler les échelles en fonction des données (soit a et $\frac{xa}{f}$ soit x et f), placer le repère du curseur sur la troisième valeur connue et lire la valeur recherchée sur l'échelle correspondante.

Exemples

No. 1 Données connues: Diapositive 24 x 36 mm, objectif «Retinar» 60 mm, distance 3.0 m. Renseignement désiré: Dimension du plus grand côté.

Marche à suivre: Placer le 36 de l'échelle n (correspondant à x = 35) en coïncidence avec le 60 de l'échelle f/r, objectifs Kodak «Retinar». Placer le repère du curseur sur le 3.0 de l'échelle a et lire sur l'échelle $\frac{xa}{f}$ le format non corrigé de l'image, 1750 mm. Pour trouver le format réel de l'image:

a) Méthode simplifiée: Soustraire 2x = 70 mm, ce qui donne 1680 mm. b) Méthode plus exacte: Le facteur de correction de l'objectif «Retinar» 60 est k = 2,3, donc kx = 80 mm. Nous obtenons ainsi le format réel de l'image: 1670 mm. Valeur exacte: 1673 mm.

No. 2

Données connues: Film 16 mm, objectif f = 50 mm, largeur de l'image projetée 2000 mm. Renseignement désiré: Distance entre projecteur et écran.

Marche à suivre:

Placer le 16 de l'échelle n (correspondant à x = 9,6) en coïncidence avec le 50 de l'échelle f. A partir de la largeur réelle de l'image, y = 2000 mm, trouver la largeur non corrigée de l'image, $\frac{xa}{f} = y + 2x$: $\frac{xa}{f} = 2000 \text{ mm} + 2 \times 9,6 \text{ mm} = 2019 \text{ mm}$. Placer le repère du curseur sur le 2019 de l'échelle $\frac{xa}{f}$ et lire le chiffre désiré sur l'échelle a: 10,516 m.

No. 3

Données connues: Format de la diapositive x = 33 mm, distance de projection 4,7 m, largeur de l'écran de projection 1000 mm. Renseignement désiré: Focale minimale nécessaire pour que l'image couvre tout l'écran.

Marche à suivre:

Trouver le format non corrigé de l'image: $\frac{xa}{f} = 1000 \text{ mm} + 2 \times 33 \text{ mm} = 1066 \text{ mm}$. Faire coïncider 1066 sur l'échelle $\frac{xa}{f}$ avec 4,7 sur l'échelle a. Placer le repère du curseur sur 33 de l'échelle x et lire le chiffre correspondant sur l'échelle f: 145,5 mm. Valeur exacte: 145,4 mm. Conclusion: Tout objectif de focale supérieure à 145,5 projettera une image ne débordant pas l'écran.

Definición de las escalas:

a (m): Distancia en metros entre el plano de la película/ diapositiva y el plano de proyección.

$\frac{xa}{f}$ (mm): Tamaño sin corregir en mm de la imagen proyectada. Tamaño real de la imagen $y = \frac{xa}{f} - kx \approx \frac{xa}{f} - 2x$.

n: Tamaño nominal de la película/diapositiva.

x (mm): Tamaño real en mm de la película/diapositiva (por ejemplo, tamaño nominal: anchura real de la película super 8: 5,36 mm).

f (mm): Distancia focal del objetivo en mm.

f/r: Distancia focal de los objetivos Kodak «Retinar» (ubicados por separado en la regla de cálculo).

k: Factor de corrección aplicable a cada objetivo «Retinar». Como norma, es suficiente utilizar k = 2.

Observe que:

Para efectuar cálculos con la regla de cálculo, sólo se utiliza el tamaño no corregido $\frac{xa}{f}$ de la imagen. El tamaño real es $y = \frac{xa}{f} - kx$. Si se conoce el tamaño y de la imagen, deberá emplearse primero para obtener el tamaño no corregido de la misma $\frac{xa}{f} = y + kx$.

Observe que:

La fórmula aproximada en la que se basa la regla de cálculo resulta válida solamente si - existe una ampliación de por lo menos X8 (proporción existente de la

fotografía proyectada a la película/ diapositiva).

Procedimiento:

Si se conocen 3 cantidades (cifras) y hay que averiguar la cuarta, se alinean los datos de las escalas adyacentes (a y $\frac{xa}{f}$, o bien, x y f), se coloca la corredera de regla sobre la tercera cantidad conocida y se lee la cifra requerida en la escala contigua (adyacente).

Regla de cálculo

Ejemplos

No. 1 Datos conocidos: diapositiva de 24 x 36 mm, objetivo «Retinar» de 60 mm. y distancia, 3,0 m. Datos que se desea averiguar: El tamaño del lado más largo de la imagen proyectada.

Procedimiento:

Sitúe el 36 de la escala n (correspondiente a x = 35) y alíneelo con el 60 de la escala f/r de los objetivos Kodak «Retinar». Coloque la corredera de la regla sobre el 3,0 de la escala a y lea en la escala $\frac{xa}{f}$ el tamaño 1750 mm. no corregido de la imagen. Para averiguar el tamaño verdadero (o real) de la imagen: a) Método simplificado: reste 2x = 70 mm y le dará 1680 mm. b) Método más exacto: el factor de corrección del objetivo «Retinar» 60 es k = 2,3, por lo tanto, kx = 80 mm. De esta forma obtenemos el tamaño real de la imagen - 1670 mm. Cifra exacta: 1673 mm.

No. 2 Datos conocidos: Película de 16 mm. objetivo de f = 50 mm. y anchura de la imagen proyectada, 2000 mm. Datos que se desea averiguar: Distancia a la que está situado el proyector.

Procedimiento:

Alinee el 16 de la escala n (correspondiente a x = 9,6) con el 50 de la escala f. A partir de la anchura real de la imagen y = 2000 mm., averigua la anchura no corregida de la imagen $\frac{xa}{f} = y + 2x$: $\frac{xa}{f} = 2000 \text{ mm} + 2 \times 9,6 \text{ mm} = 2019 \text{ mm}$. Situe la corredera de la regla sobre el 2019 de la escala $\frac{xa}{f}$ y lea el valor buscando en la escala a: 10,516 m.

No. 3 Datos conocidos: El formato de la diapositiva x = 33; - la distancia 4,7 m y el tamaño de la pantalla de proyección 1000 mm. Datos que se desea averiguar: Distancia focal mínima que se requiere para proyectar toda la diapositiva sobre la pantalla.

Procedimiento:

Averigue el tamaño no corregido de la imagen: $\frac{xa}{f} = 1000 \text{ mm} + 2 \times 33 \text{ mm} = 1066 \text{ mm}$. Alinee 1066 de la escala $\frac{xa}{f}$ con 4,7 de la escala a. Situe la corredera de regla sobre el 33 de la escala x y lea el valor buscando en la escala f: 145,5 mm. Cifra exacta: 145,4 mm. La conclusión es: cualquier objetivo con una distancia focal superior a 145,5 mm proyectará toda la diapositiva sobre la pantalla.

Rechenschieber für Projektions- bildgrößen

Slide Rule for Calculating Projection Picture Size

Calculateur de projection

Regla para calcular el tamaño de la imagen proyectada



Bedeutung der Skalen

- a (m): Abstand Film/Diaebene bis Projektionsebene in m.
- $\frac{xa}{f}$ (mm): Unkorrigierte Projektionsbildgröße in mm.
Tatsächliche Bildgröße $y = \frac{xa}{f} - kx \approx \frac{xa}{f} - 2x$.
- n: Nennmaß Filmbreite/Diagröße.
- x (mm): Tatsächliches Film/Diaformat in mm
(z. B. Nennmaß Super 8, tatsächliche Filmbreite 5,36 mm).
- f (mm): Objektivbrennweite in mm.
f/r: Nennbrennweiten der Kodak-Retinar-Objektive (Maßstrich bei der tatsächlichen Brennweite).
- k: Korrekturfaktor für das betreffende Retinar-Objektiv. Im allgemeinen genügt es, k = 2 zu setzen.

Bitte beachten Sie:

Auf dem Rechenschieber kann nur mit der „unkorrigierten Bildgröße“ $\frac{xa}{f}$ gerechnet werden. Tatsächliche Bildgröße $y = \frac{xa}{f} - kx$. Ist die Bildgröße y gegeben, so muß zuerst die „unkorrigierte Bildgröße“ $\frac{xa}{f} = y + kx$ gebildet werden.

Bitte beachten Sie:

Die dem Rechenschieber zugrunde liegende Näherungsformel ist nur gültig bei mindestens 8facher Vergrößerung (Verhältnis projiziertes Bild zu Film/Diaformat).

Rechengang:

Um aus 3 gegebenen Größen die vierte zu berechnen, stellt man Werte auf nebeneinanderliegenden

Skalen (entweder a und $\frac{xa}{f}$ oder x und f) übereinander, fährt mit dem Läuferstrich auf den 3. bekannten Wert und liest auf der daneben liegenden Skala den gesuchten Wert ab.

Rechenschieber

Beispiele

1) Gegeben: Kleinbilddia 24 x 36mm, Retinar 60 mm, Abstand 3,0 m. Gesucht: Projektionsgröße der langen Bildseite.

Rechengang:

36 auf Skala n (entspricht x = 35) über 60 auf Skala Kodak „Retinar“ Lenses stellen. Läuferstrich auf 3,0 von Skala a stellen und auf Skala $\frac{xa}{f}$ die „unkorrigierte Bildgröße“ ablesen: 1750 mm. Tatsächliche Bildgröße:
a) Vereinfachte Berechnung: $2x = 70$ mm abziehen: 1680 mm.
b) Genauere Berechnung: Der Korrekturfaktor für das Retinar 60 ist k = 2,3, also $kx = 80$ mm. Damit wird die „tatsächliche Bildgröße“ 1670 mm.

Exakter Wert: 1673 mm.

2) Gegeben: 16 mm-Film, Objektiv f = 50 mm, Bildbreite 2000 mm.

Gesucht: Projektionsabstand.

Rechengang:

16 auf Skala n (entspricht x = 9,6) über 50 auf Skala f stellen. Aus der tatsächlichen Bildbreite

y = 2000 mm die unkorrigierte Bildbreite $\frac{xa}{f} = y + 2x$ berechnen: $\frac{xa}{f} = 2000 \text{ mm} + 2 \cdot 9,6 \text{ mm} = 2019 \text{ mm}$. Läuferstrich auf 2019 von Skala $\frac{xa}{f}$ stellen und auf Skala a ablesen: 10,516 m.

3) Gegeben: Diaformat x = 33 mm, Abstand 4,7 m, Größe der Projektionswand 1000 mm. Gesucht: Mindestbrennweite, um das Dia vollständig auf der Projektionswand abzubilden.

Rechengang:

Unkorrigierte Bildgröße berechnen:

$\frac{xa}{f} = 1000 \text{ mm} + 2 \cdot 33 \text{ mm} = 1066 \text{ mm}$.
1066 auf Skala $\frac{xa}{f}$ unter 4,7 von Skala a stellen. Läuferstrich auf 33 von Skala x stellen und auf Skala f ablesen: 145,5 mm. Exakter Wert: 145,4 mm. Das heißt: Ein Objektiv mit einer größeren Brennweite als 145,5 mm bildet das Dia vollständig auf der gegebenen Projektionswand ab.

Definition of Scales:

- a (m): Distance in metres between film/slide-plane and plane of projection.
- $\frac{xa}{f}$ (mm): Uncorrected projection picture size in mm.
Actual picture size $y = \frac{xa}{f} - kx \approx \frac{xa}{f} = 2x$.
- n: Nominal size of film/slide.
- x (mm): Actual film/slide-size in mm (e.g. Nominal size: Super 8, actual film width: 5.36 mm).
- f (mm): Focal length of lens in mm.
f/r: Focal length of “Retinar” Lenses (located individually on the slide rule).
- k: Correction factor applicable to each “Retinar” Lens. As a rule it is sufficient to use k = 2.

Please note:

For calculations with the slide rule, only the uncorrected picture size $\frac{xa}{f}$ is used. Actual picture size $y = \frac{xa}{f} - kx$. If the picture size y is known, it must first be used to find the uncorrected picture size $\frac{xa}{f} = y + kx$.

Please note:

The approximation formula upon which the slide rule is based is only valid if there is at least 8x magnification (projected-picture-to-film/slide ratio).

Procedure:

If 3 quantities are known and the fourth one is to be found, align the data on adjacent scales (either a and $\frac{xa}{f}$ or x and f), position the cursor line over the 3rd known

quantity and read the required quantity on the adjacent scale.

Slide Rule

Examples

No. 1 – Known: 24 x 36 mm slide, “Retinar” Lens 60 mm, Distance 3.0 m. Wanted: Projected size of the longer picture side.

Procedure:

Locate 36 on scale n (corresponding to x = 35) and align with 60 on scale Kodak “Retinar” Lenses. Position the cursor line over 3.0 on scale a and read on scale $\frac{xa}{f}$ the uncorrected picture size: 1750 mm. To find true (or actual) picture size:
a) Simplified method: Subtract $2x = 70$ mm, which gives us 1680 mm.
b) More accurate method: The correction factor of the “Retinar” 60 Lens is k = 2.3, thus $kx = 80$ mm. In this way we obtain the actual picture size = 1670 mm. Precise quantity: 1673 mm.

No. 2 – Known: 16 mm Film, Lens f = 50 mm. projected picture width 2000 mm. Wanted: Projector distance.

Procedure:

Locate 16 on scale n (corresponding to x = 9.6) and align with 50 on scale f. From the actual picture width y = 2000 mm, find the uncorrected picture width $\frac{xa}{f} = y + 2x : \frac{xa}{f} = 2000 \text{ mm} + 2 \times 9.6 \text{ mm} = 2019 \text{ mm}$. Position the cursor line over 2019 on scale $\frac{xa}{f}$ and read the required value on scale a: 10.516 m.

No. 3 – Known: The slide format x = 33 mm, distance 4.7 m, projection screen size 1000 mm. Wanted: Minimum focal length required to project the entire transparency on the screen.

Procedure:

Find uncorrected picture size: $\frac{xa}{f} = 1000 \text{ mm} + 2.33 \text{ mm} = 1066 \text{ mm}$.

Align 1066 on scale $\frac{xa}{f}$ with 4.7 on scale a. Position the cursor line over 33 on scale x and read the required value on scale f: 145.5 mm. Precise quantity: 145.4 mm. The conclusion is: Any lens with a focal length greater than 145.5 mm will project the entire slide image on the screen.

