

## ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΑ II

iii

Φωτογραφικός φακός και λειτουργία του

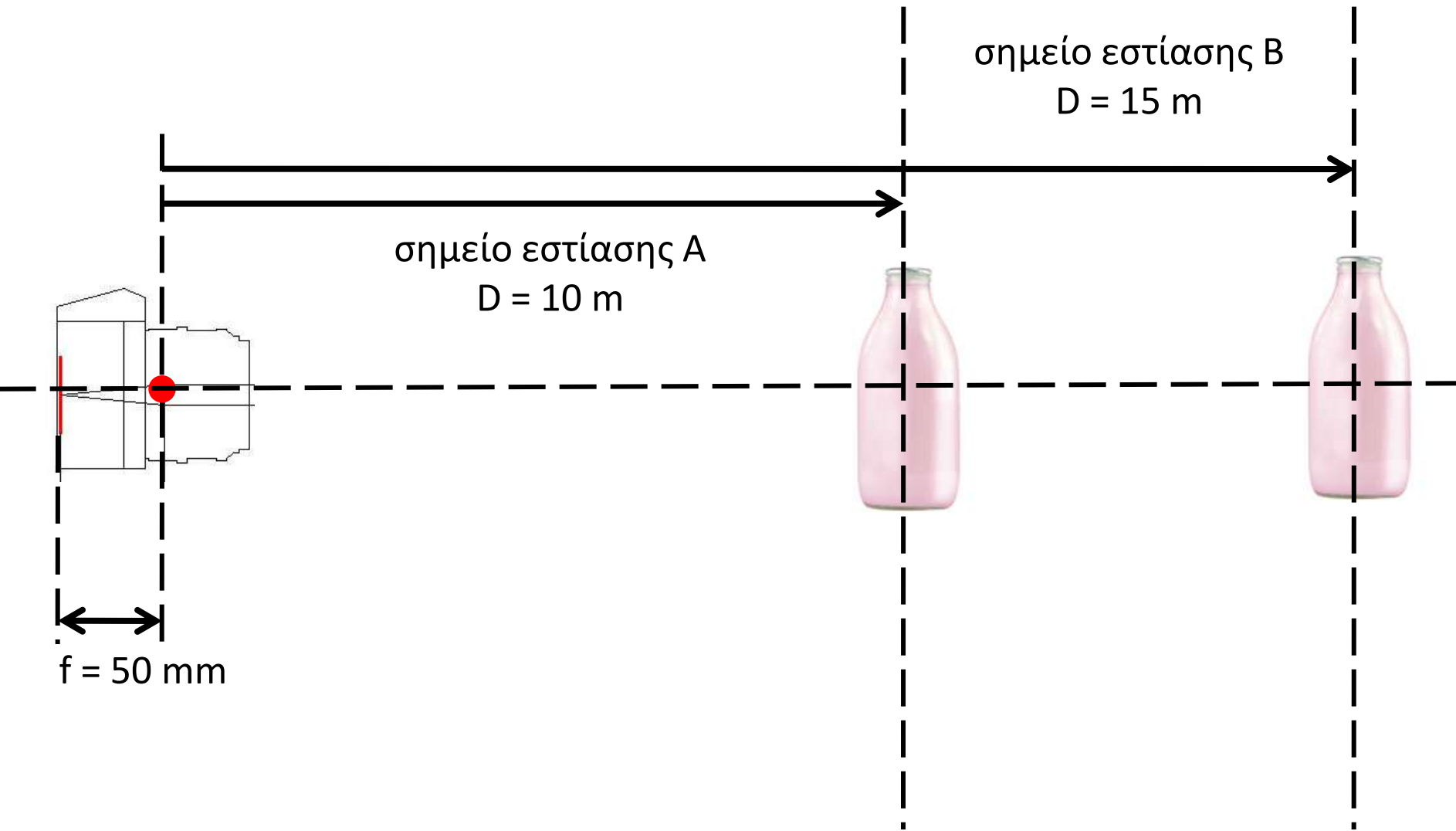
## Φακός και εστιακή απόσταση

Εστιακή απόσταση φακού ( $f$ ) =

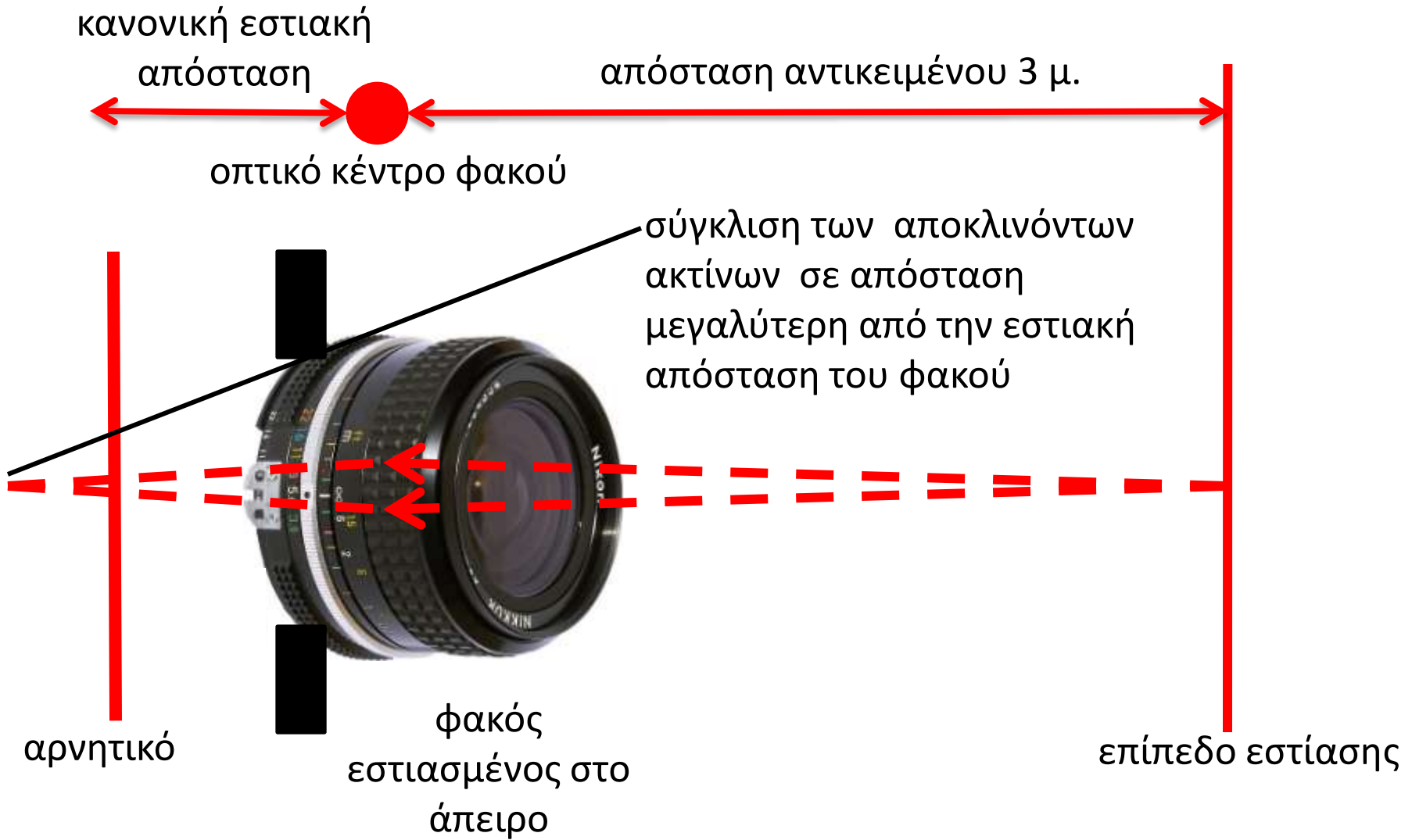
απόσταση του οπτικού κέντρου του φακού από το φιλμ/αισθητήρα όταν ο φακός είναι εστιασμένος σε μακρινές αποστάσεις (φωτογραφικό άπειρο  $\infty$ ): οι προσπίπτουσες ακτίνες στον φακό είναι παράλληλες μεταξύ τους



# Φακός, εστιακή απόσταση και απόσταση εστίασης

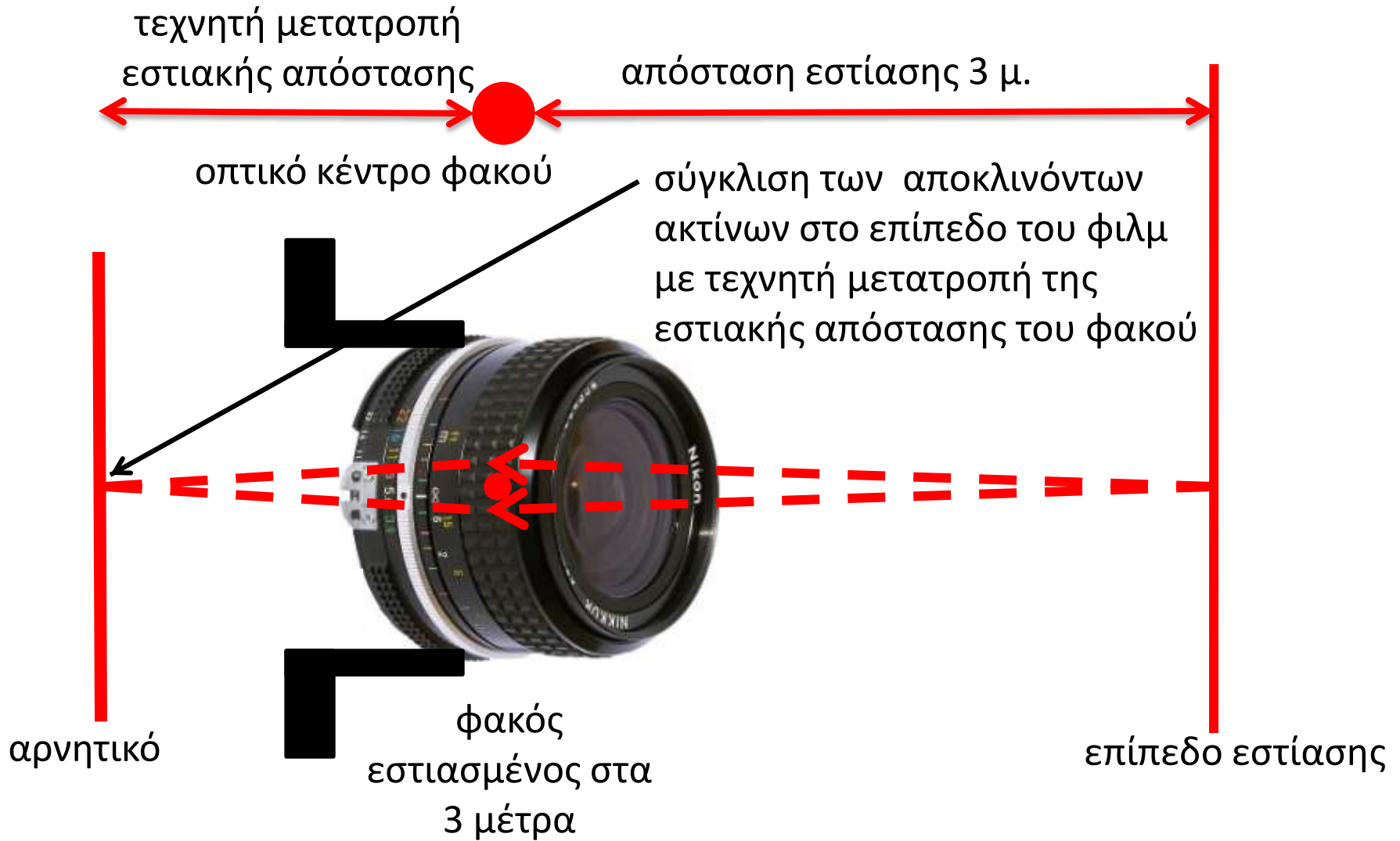


Απόσταση εστίασης μικρότερη του φωτογραφικού άπειρου:  
οι προσπίπτουσες ακτίνες στο φακό είναι μεταξύ τους αποκλίνουσες



Nikkor 1:3.5 f = 28 mm

Απόσταση εστίασης μικρότερη του φωτογραφικού άπειρου:  
οι προσπίπτουσες ακτίνες στο φακό είναι μεταξύ τους αποκλίνουσες



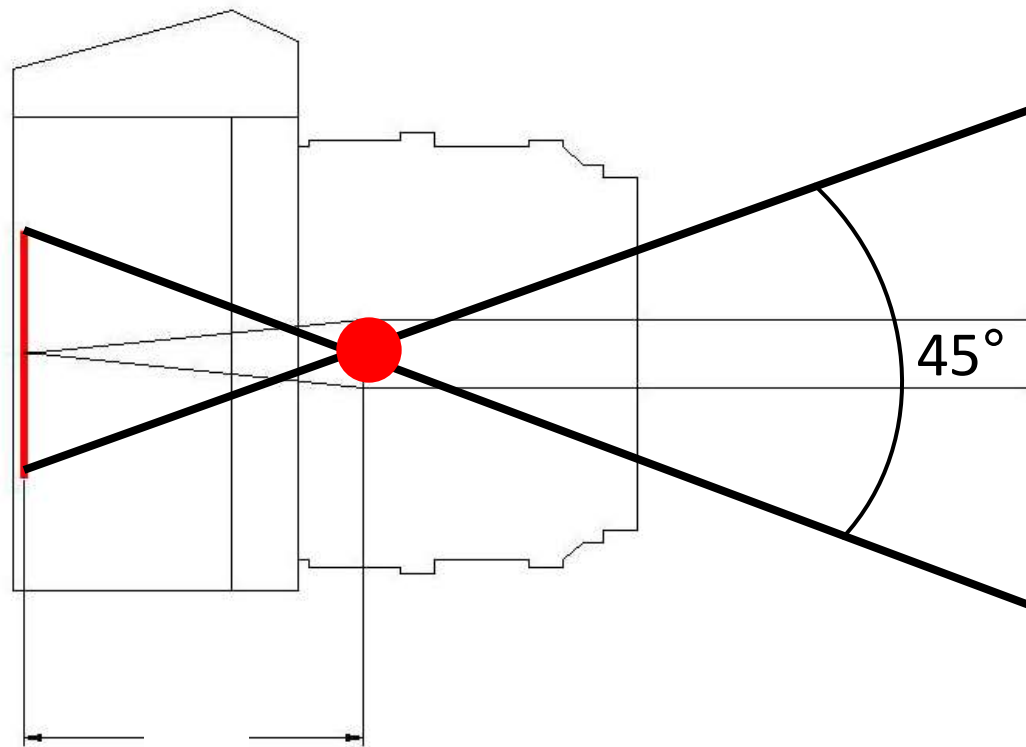
Nikkor 1:3.5 f = 28 mm

Φακοί διαφορετικών εστιακών αποστάσεων

# Φακός, εστιακή απόσταση (f) και γωνία όρασης



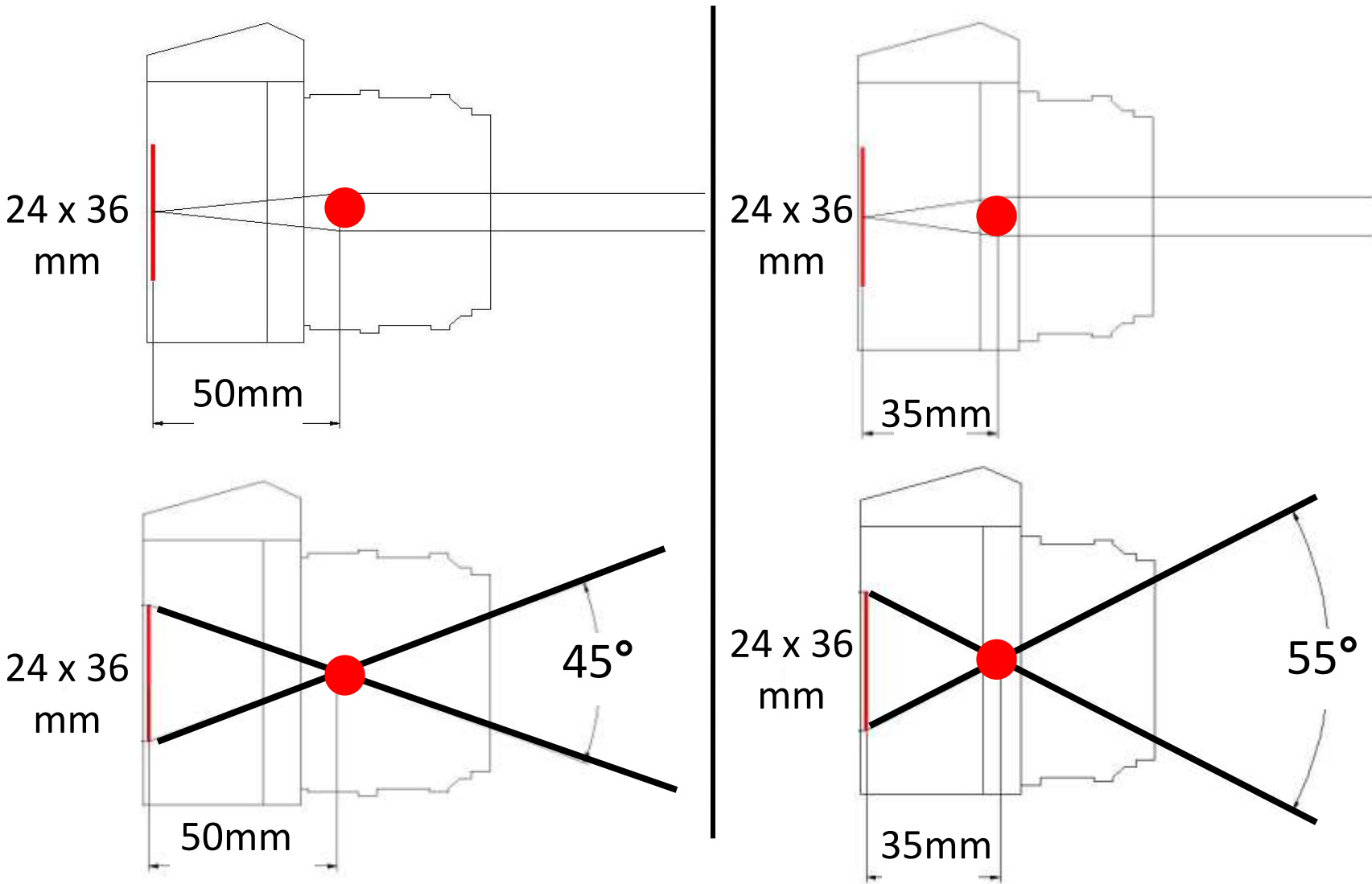
Nikkor AF 50 mm



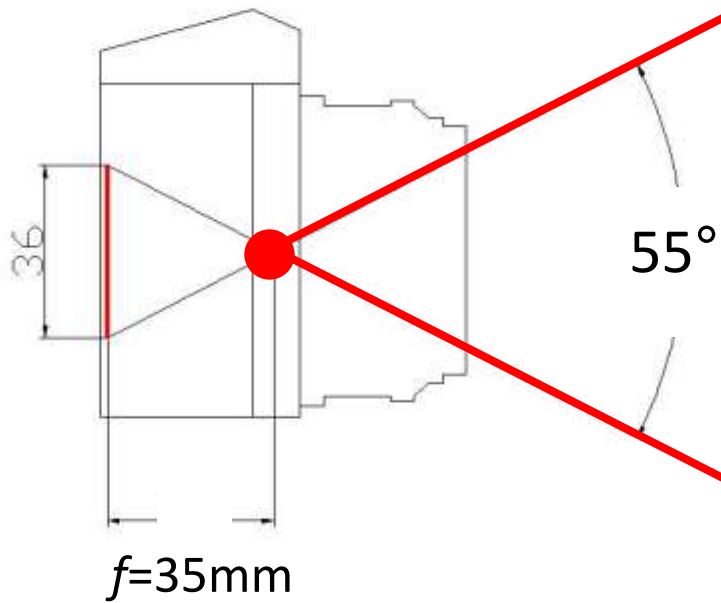
f = 50 mm

Φακοί διαφορετικής εστιακής απόστασης →  
φακοί διαφορετικής γωνίας όρασης

(Παράδειγμα: μηχανή format 24 x 36 mm)







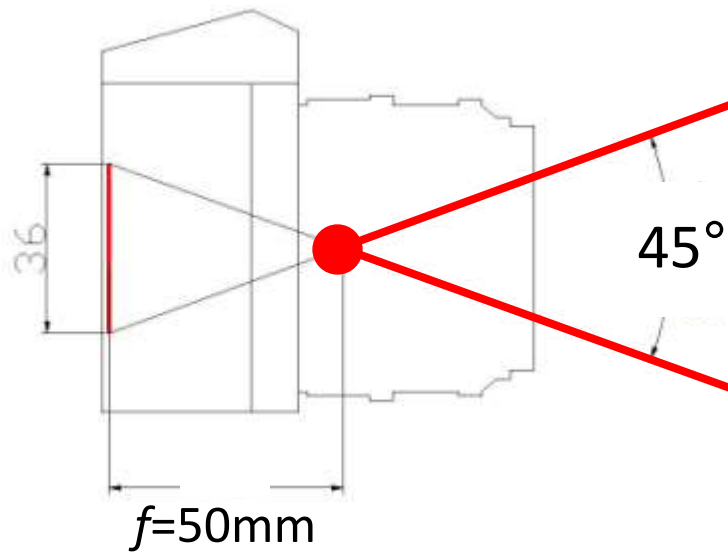
Φακοί διαφορετικών εστιακών αποστάσεων



Διαφορετική γωνία όρασης

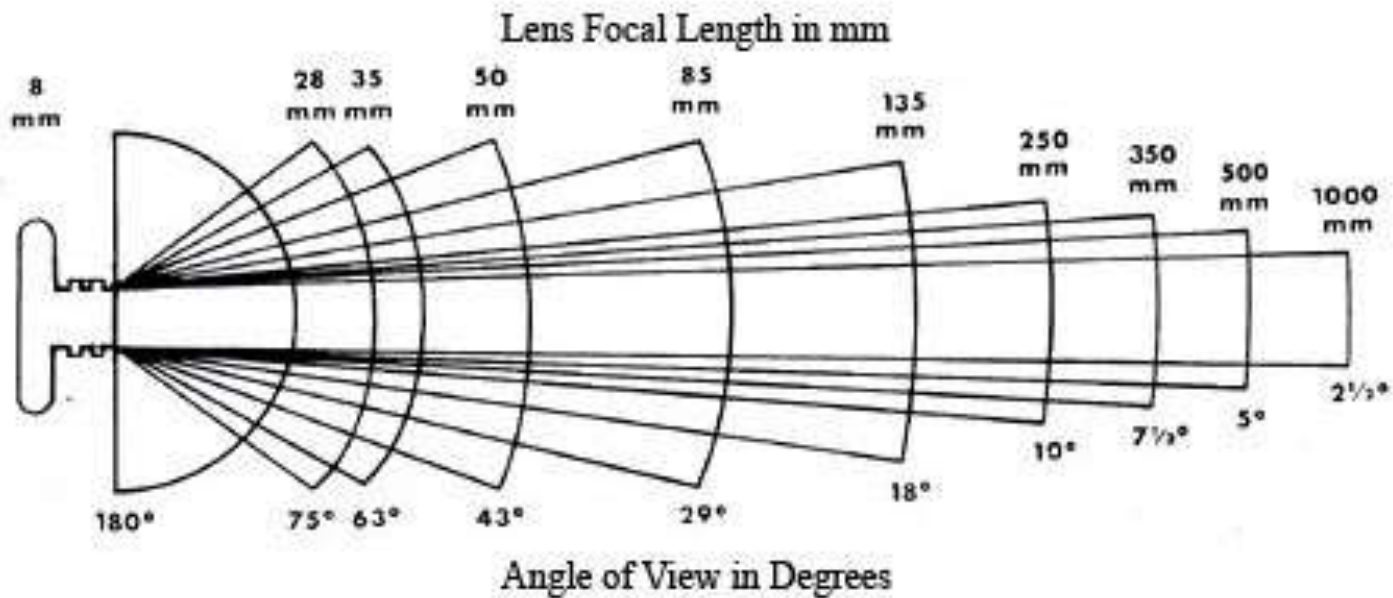


Διαφορετική μεγέθυνση ειδώλου



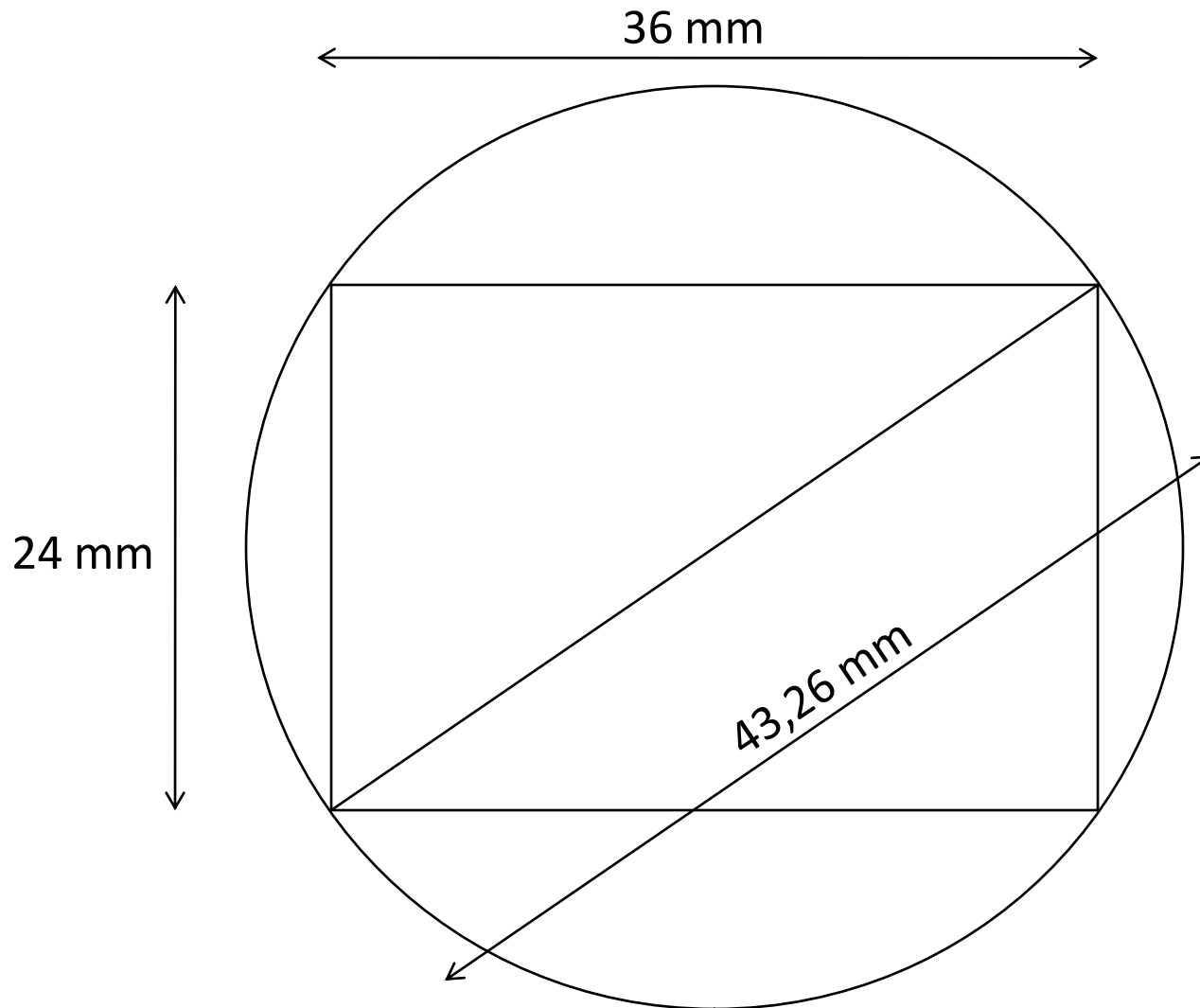
# Φακός, εστιακή απόσταση (f) και γωνία όρασης

Στοιχεία για μηχανές SLR 35 mm και DSLR FF

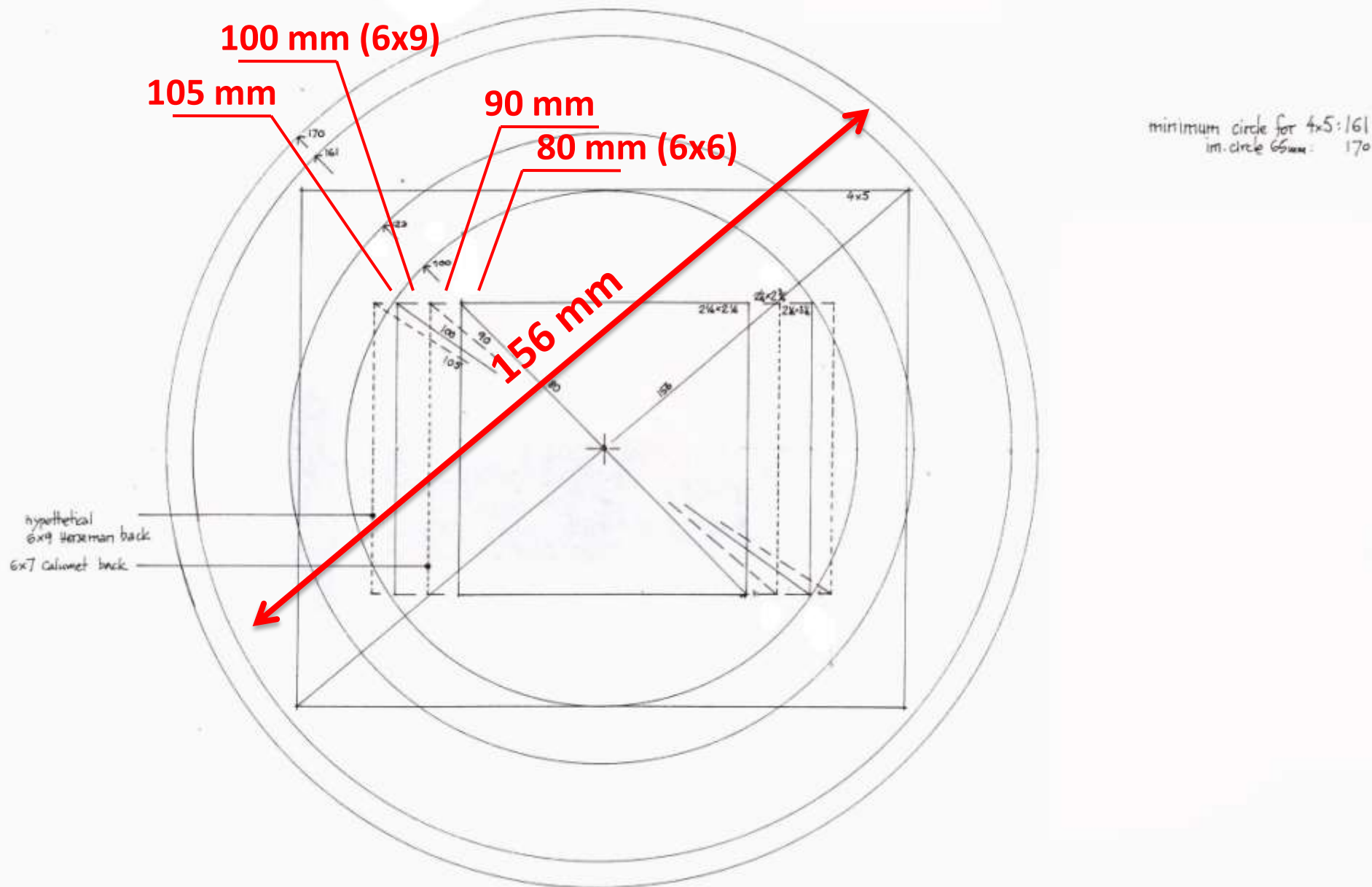


**Angle of Coverage:** The angle of coverage of a lens depends upon its focal length - the longer the focal length, the smaller the angle of coverage. For example, a 28mm lens has a 75 degree angle of coverage . . . a 500 mm lens has a 5 degree angle of coverage.

Κατά προσέγγιση υπολογισμός εστιακής απόστασης κανονικών (N) φακών για  
μηχανές για αρνητικά 35 mm/ αισθητήρες FF



# Κατά προσέγγιση υπολογισμός εστιακής απόστασης κανονικών (N) φακών για μεγαλύτερου μεγέθους αρνητικά





Διαφορετικές  
εστιακές αποστάσεις  
φακών, διαφορετική  
αίσθηση του κόσμου

Εστιασκή απόσταση  
f 50 mm /format 35  
mm:  
Κανονικός (Normal)  
φακός

Γωνία όρασης =  $45^{\circ}$

Henri  
Cartier-Bresson,  
Παρίσι 1969

Εστιακή απόσταση  $f$  28 mm/format 35 mm  
Ευρυγώνιος φακός, γωνία όρασης =  $75^\circ$

Gary Winogrand, ο Δήμαρχος  
John Lindsay, NYC 1969



Εστιακή απόσταση  $f$  500mm /format 35 mm  
Τηλεφακός, γωνία όρασης =  $5^\circ$

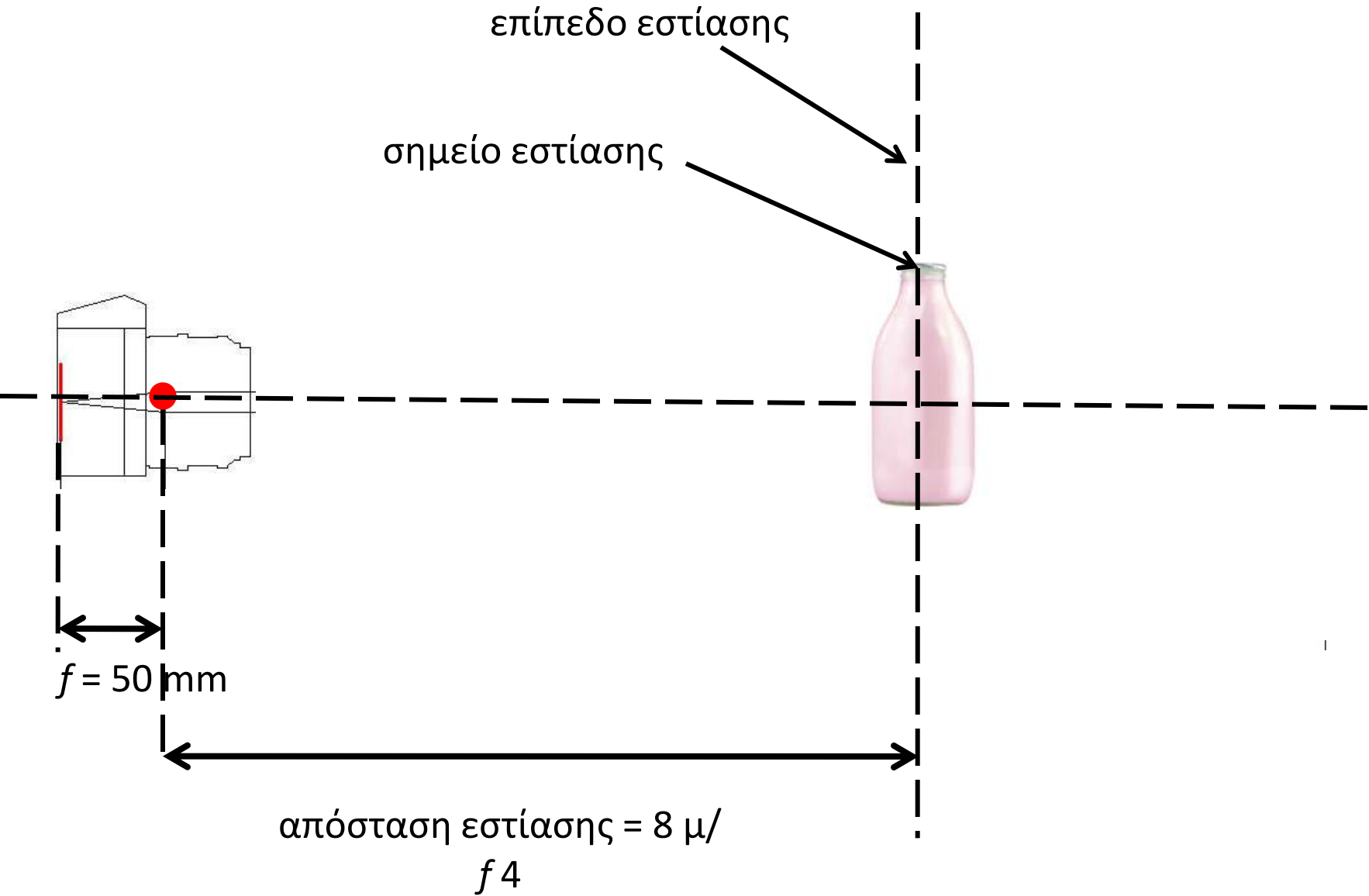


Ιταλικό ποδοσφαιρικό πρωτάθλημα 2014

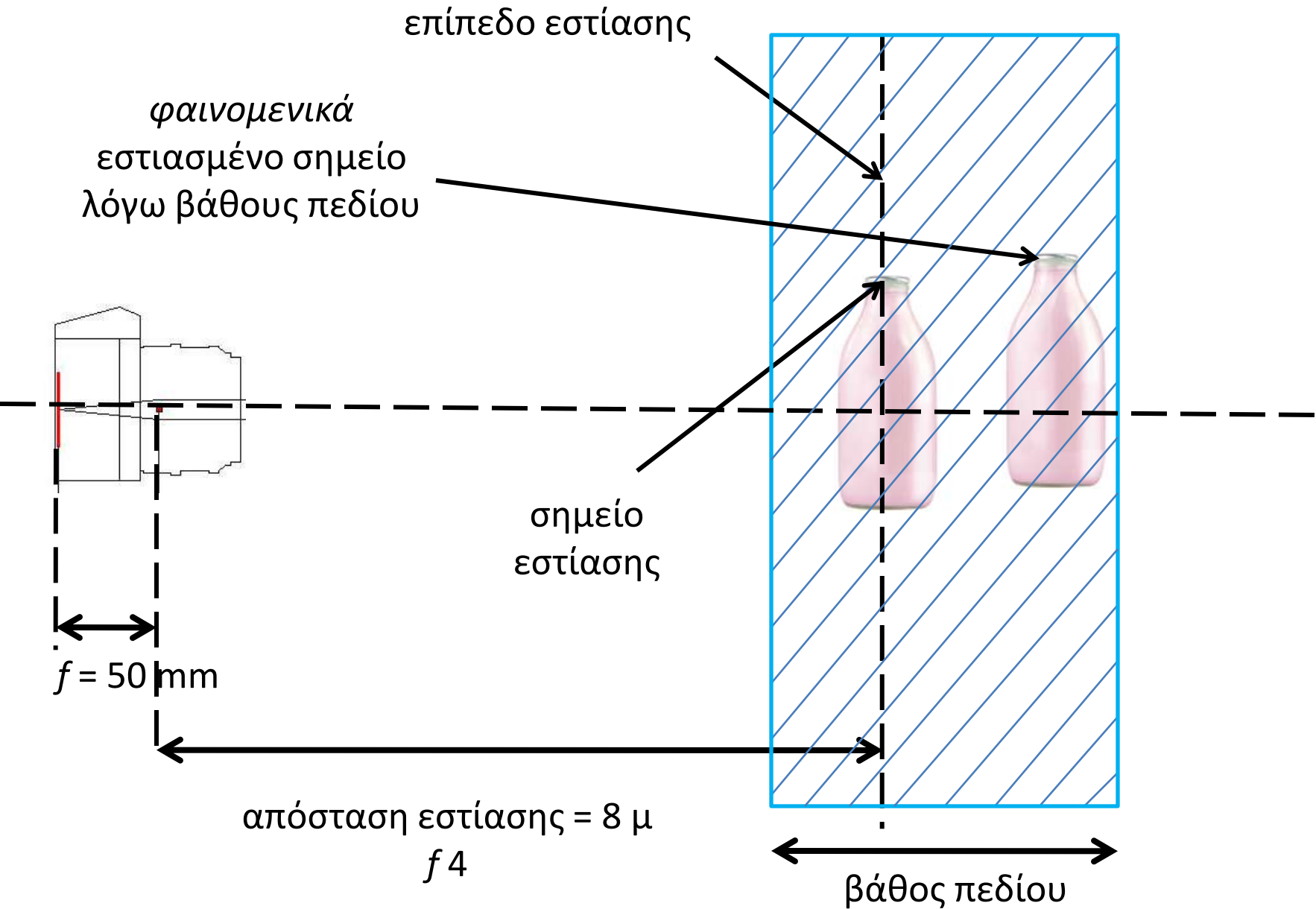
## Φακός και Βάθος Πεδίου



# Σημείο/Επίπεδο Εστίασης και Βάθος Πεδίου Εστίασης Φακού



# Σημείο/Επίπεδο Εστίασης και Βάθος Πεδίου Εστίασης Φακού

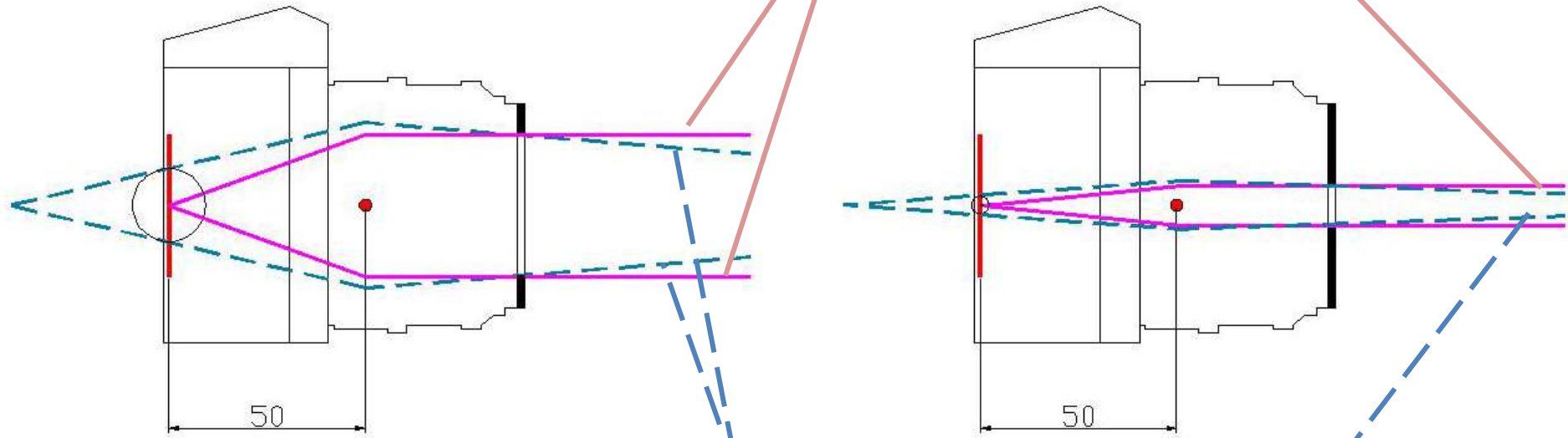


# Εύρος διαφράγματος και Κύκλοι Σύγχυσης

Φακός εστιασμένος στο άπειρο (ακτίνες παράλληλες μεταξύ τους)

$f 1.4$

$f 16$



Φακός εστιασμένος πριν από το άπειρο (ακτίνες αποκλίνουσες)

f 22

f 16

f 11

f 8

f 5.6

f 4

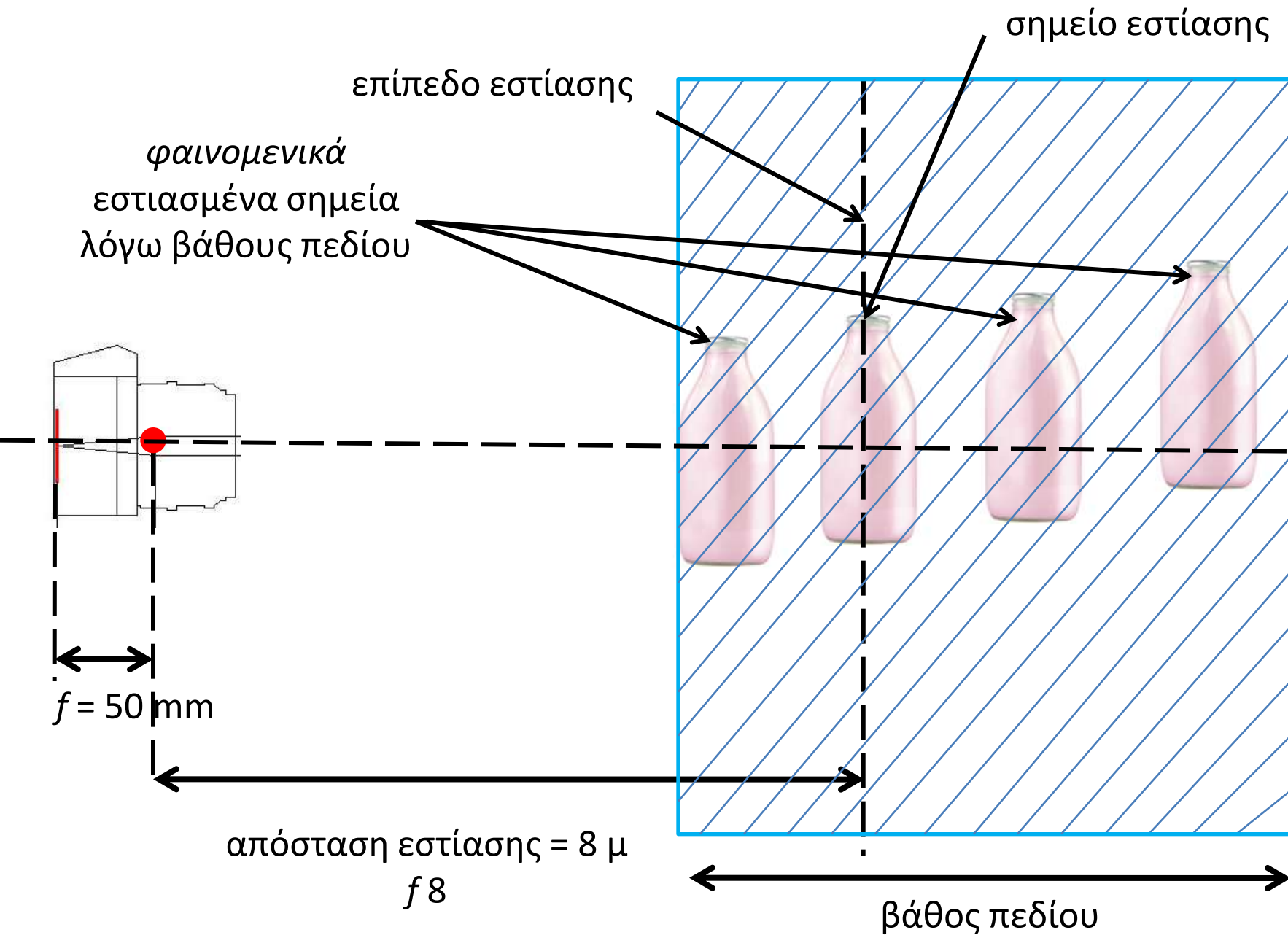
f 2.8

f 2

f 1.4



# Σημείο/Επίπεδο Εστίασης και Βάθος Πεδίου Εστίασης Φακού



## Βάθος Πεδίου

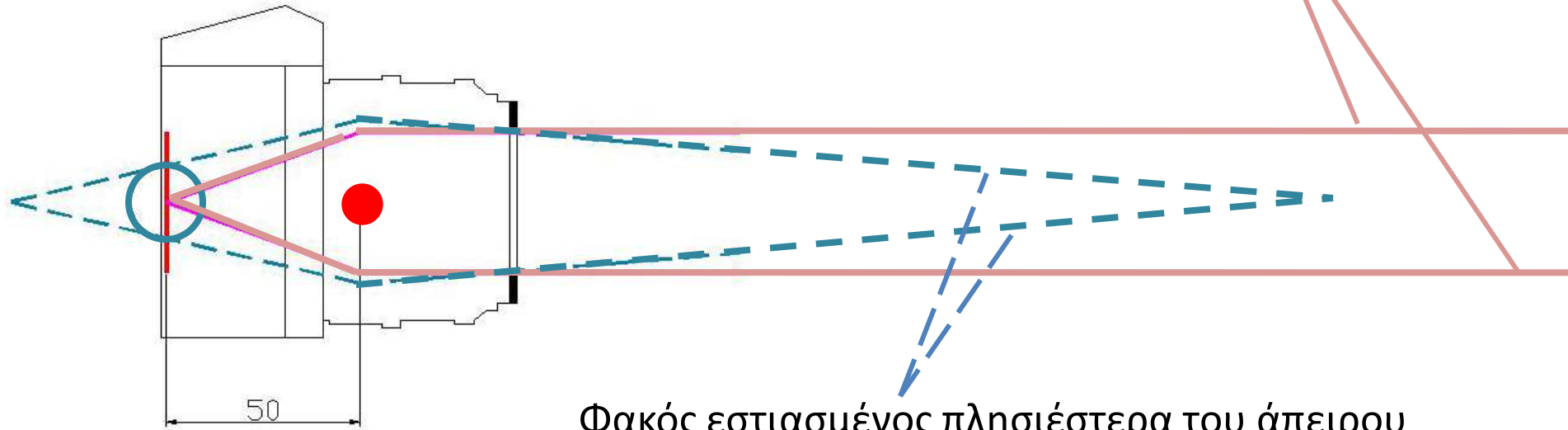
Τέσσερις βασικοί παράγοντες:  
(1) Εύρος διαφράγματος



# Εύρος διαφράγματος και Κύκλοι Σύγχυσης

Φακός εστιασμένος στο άπειρο  
(ακτίνες παράλληλες μεταξύ τους)

$f 1.4$



Φακός εστιασμένος πλησιέστερα του άπειρου  
(ακτίνες αποκλίνουσες)

f 22

f 16

f 11

f 8

f 5.6

f 4

f 2.8

f 2

f 1.4

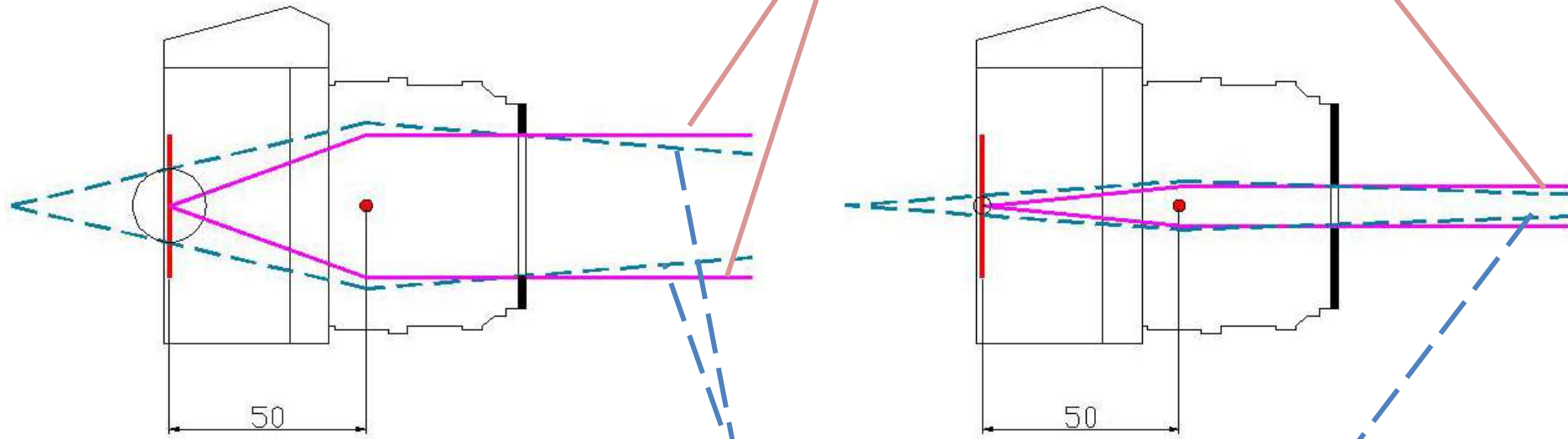


# Εύρος διαφράγματος και Κύκλοι Σύγχυσης

Φακός εστιασμένος στο άπειρο  
(ακτίνες παράλληλες μεταξύ τους)

$f 1.4$

$f 16$



Φακός εστιασμένος πριν από το άπειρο  
(ακτίνες αποκλίνουσες)

$f 22$

$f 16$

$f 11$

$f 8$

$f 5.6$

$f 4$

$f 2.8$

$f 2$

$f 1.4$



## Βάθος Πεδίου

Τέσσερις βασικοί παράγοντες:  
(2) Εστιακή απόσταση φακού



Διάφραγμα  $f 8$ , Normal φακός: μέτριο βάθος πεδίου



Eliott Erwitt, NJ 1951

Διάφραγμα  $f 8$ , ευρυγώνιος φακός: μεγάλο βάθος πεδίου

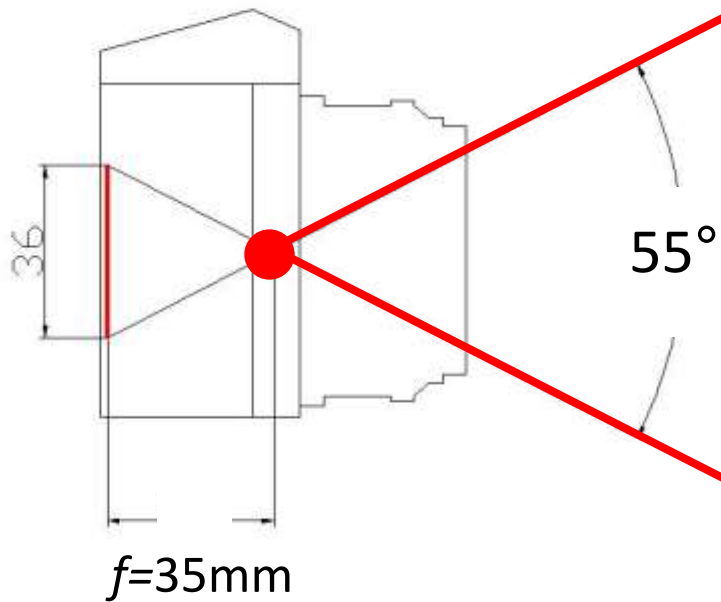


Gary Winogrand, ο Δήμαρχος John Lindsay, NYC 1969

Διάφραγμα  $f 8$ , τηλεφακός: μικρό βάθος πεδίου



Ιταλικό ποδοσφαιρικό πρωτάθλημα 2014



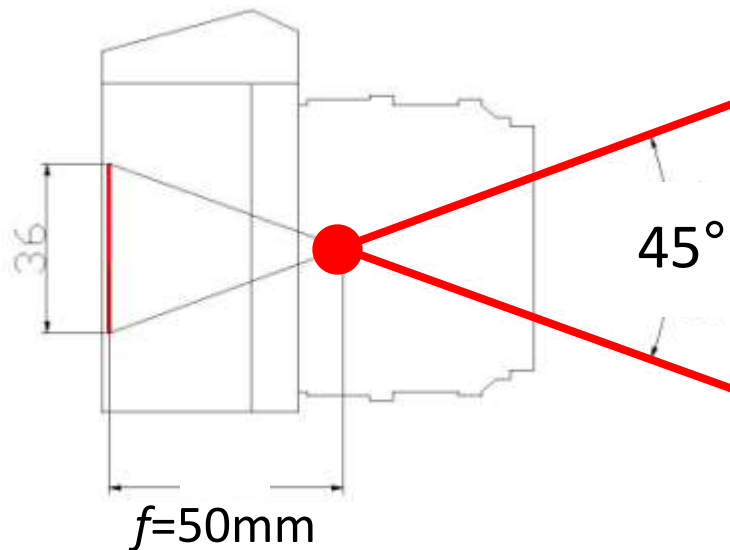
Φακοί διαφορετικών εστιακών αποστάσεων



Διαφορετική γωνία όρασης



Διαφορετική μεγέθυνση ειδώλου



## Βάθος Πεδίου

Τέσσερις βασικοί παράγοντες:  
(3) Μέγεθος αρνητικού/αισθητήρα

Ίδια γωνία όρασης φακών (π.χ. Normal) και ίδια αξία διαφράγματος,  
διαφορετικό μέγεθος αρνητικού/αισθητήρα:  
μικρότερο αρνητικό → μεγαλύτερο βάθος πεδίου (και αντίστροφα)



Μέγεθος αρνητικού  
4'' x 5'' (100 x 125 mm),  
κανονικός φακός, μεσαίο  
διάφραγμα



Alec Soth,  
Minnesota 2002

Αρνητικό 35 mm (24 x 36 mm), κανονικός φακός, μεσαίο διάφραγμα



Henri Cartier-Bresson, Γεωργία 1972



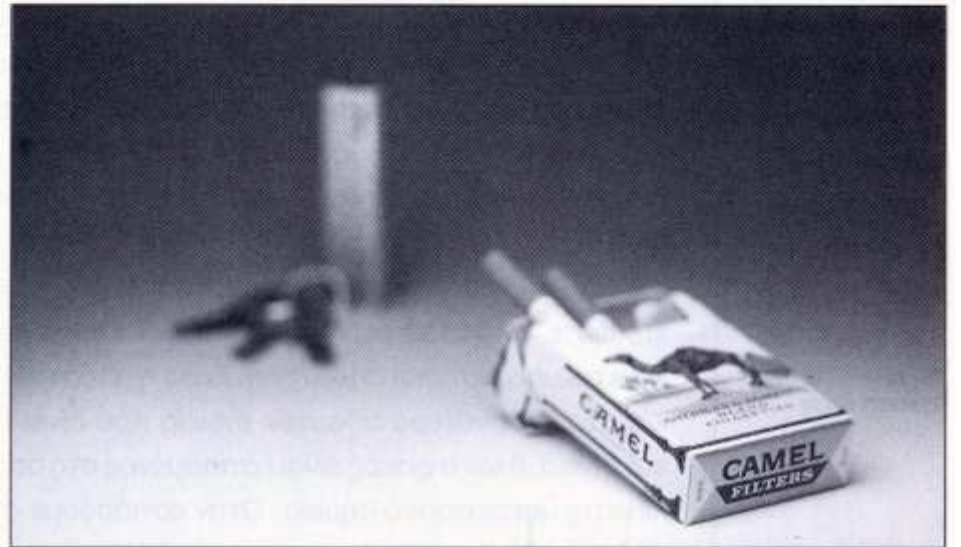
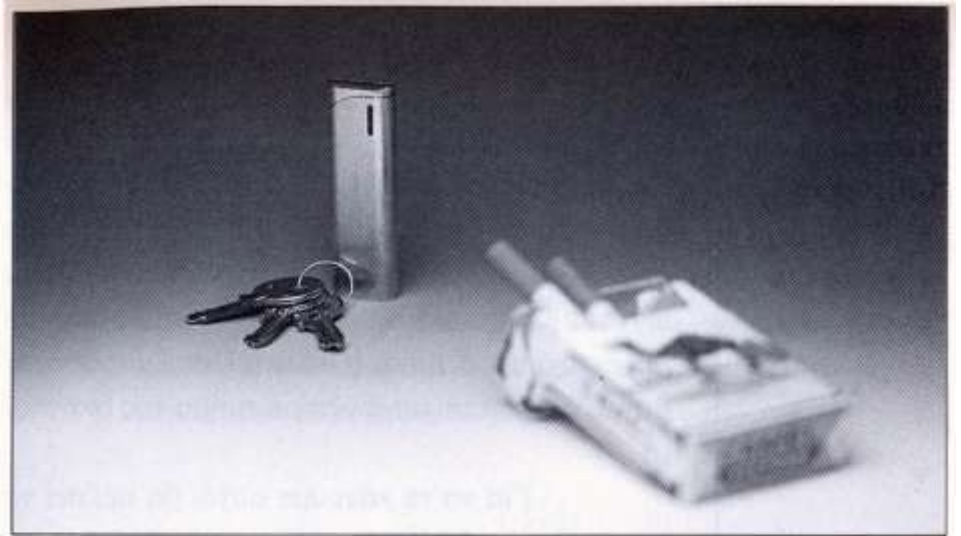
## Βάθος Πεδίου

Τέσσερις βασικοί παράγοντες:  
(4) Απόσταση Εστίασης

Διαφορετικό βάθος πεδίου από μηχανή με ίδιο φακό και ίδιο διάφραγμα αλλά διαφορετική απόσταση εστίασης



*f 28mm / f 5,6*



Βάθος Πεδίου

Απόσταση Εστίασης και Υπερεστιακή Απόσταση

# Βάθος πεδίου και υπερεστιακή απόσταση





Βάθος πεδίου: η υπερεστιακή απόσταση



# Βάθος πεδίου, η χρήση της υπερεστιακής απόστασης

τελευταία 3,5 μ  
ανεστίαστα

$f 8$ , βάθος πεδίου με εστίαση στο άπειρο

εστίαση στα 15 μ =  $\infty$

επίπεδο εστίασης



Robert Adams, Thurman, Colorado 1969

# Εύρεση της Υπερεστιακής απόστασης:

Για αυτόν τον φακό, για διάφραγμα  $f 8$  η υπερεστιακή απόσταση είναι  $3,7 \mu$

$f 8$ , Βάθος Πεδίου με εστίαση στην υπερεστιακή απόσταση (=  $3,7 \mu$ )



επίπεδο εστίασης



εστίαση στα  $3,7 \mu$

Detailed description: A horizontal double-headed arrow pointing from the red vertical dashed line to the right, indicating the focus distance.

