

ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΑ

Τομέας Εφαρμοσμένων Τεχνών ΕΠΑΛ

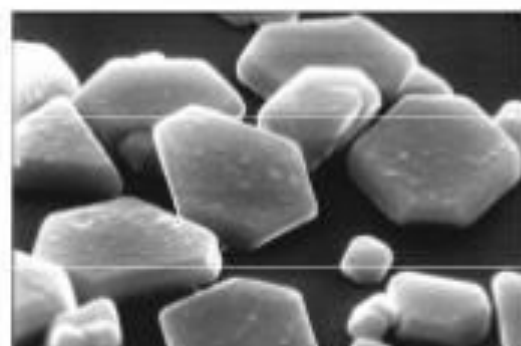
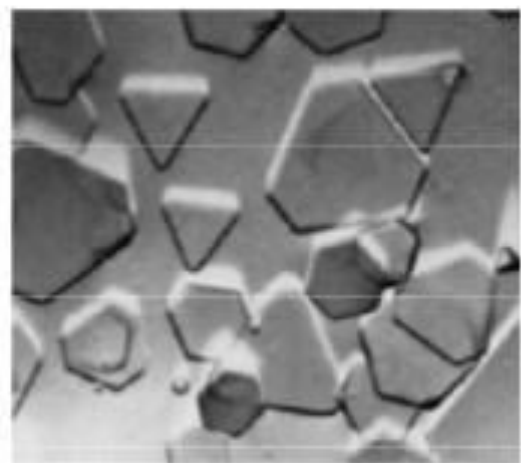
Φωτογραφίζοντας

3.3 – Το ασπρόμαυρο φιλμ

3.3 Το Ασπρόμαυρο Φιλμ

Κατασκευή των φιλμ

- Ορισμένες χημικές ενώσεις **αργύρου** όταν εκτίθενται στο **φως μαυρίζουν**, όπως και τα **ασημένια** αντικείμενα.
- Αυτές οι ενώσεις του αργύρου χρησιμοποιούνται στην κατασκευή των φιλμ και βρίσκονται πάνω του σε μορφή **κρυστάλλων**.



3.3 Το Ασπρόμαυρο Φιλμ

Βάσεις φωτοευαίσθητης επίστρωσης που χρησιμοποιήθηκαν (με χρονολογική σειρά):

1. Υγρή και ξερή πλάκα
2. Κολλόδιο
3. Ζελατίνα

Η **ζελατίνα** κυριάρχησε ως τις μέρες μας ως **βάση** της φωτοευαίσθητης επίστρωσης (δηλαδή, χημικές ενώσεις αργύρου)



3.3 Το Ασπρόμαυρο Φιλμ

Είδη φιλμ για κάθε μηχανή

- Φιλμ 110 και 135 (για μηχανές 35mm)
- Φιλμ ρολό 120 και 220 (για μηχανές μεσαίου φορμά)
- Φιλμ σε φύλλα 10X12εκ., 13X18, 20X25 (για μηχανές στούντιο)



3.3.1 Δομή – Λειτουργία του φιλμ

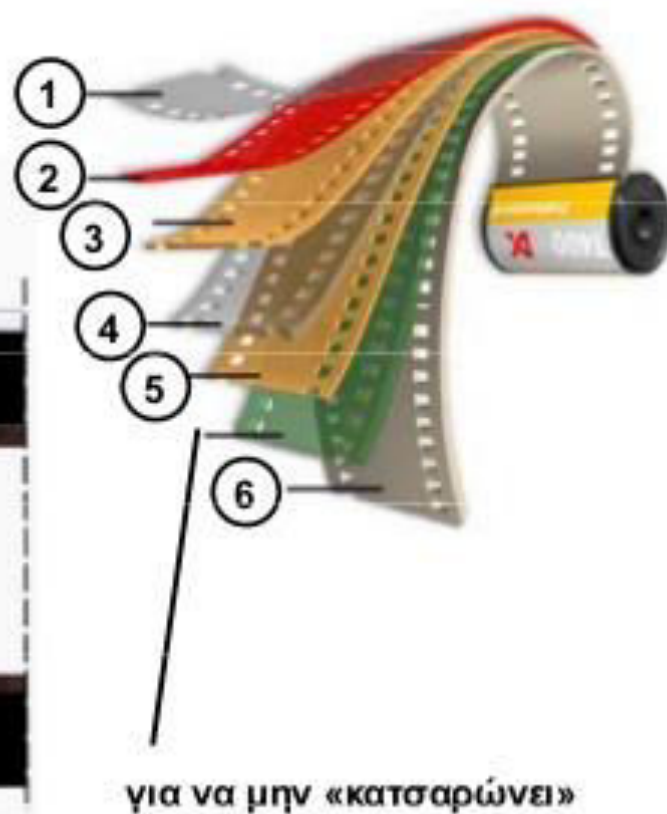
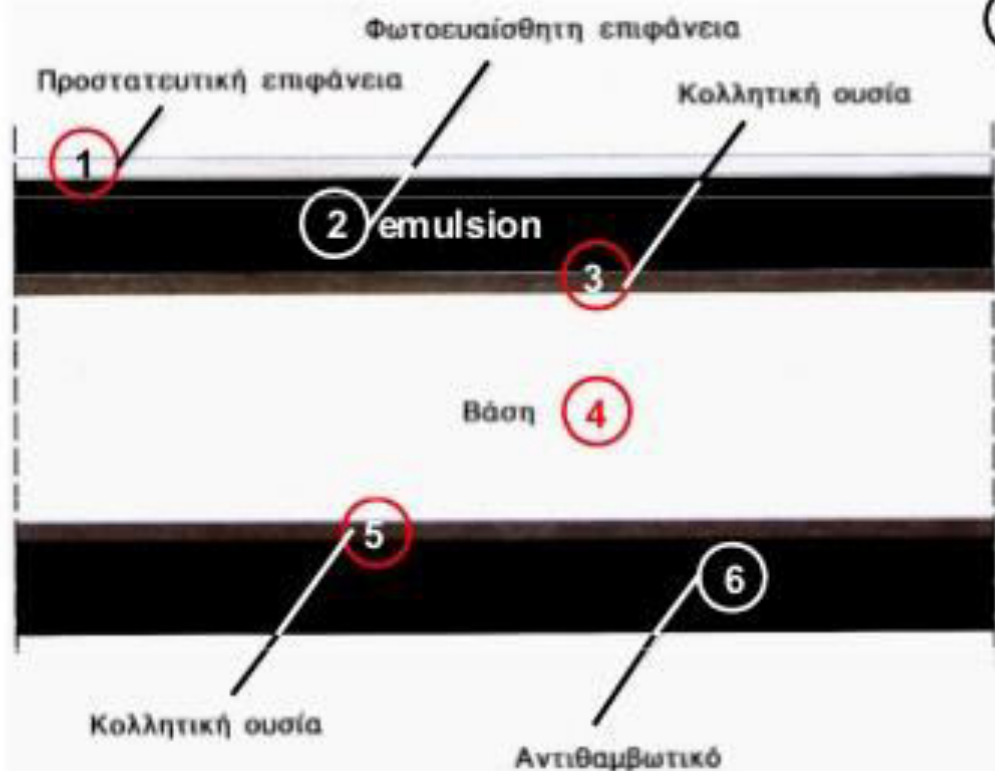
Η δομή του φιλμ

1. Λεπτή προστατευτική επιφάνεια
2. Φωτοευαίσθητη επιφάνεια (emulsion)
3. Κολλητική ουσία
4. Βάση του φιλμ (το παχύτερο στρώμα)
5. Κολλητική ουσία
6. Αντιθαμβωτικό στρώμα



3.3.1 Δομή – Λειτουργία του φιλμ

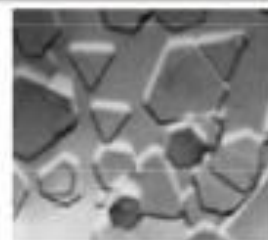
Τομή του φιλμ



3.3.1 Δομή – Λειτουργία του φιλμ

Η εμουλσιόν ή γαλάκτωμα του φιλμ...

...είναι το πιο σημαντικό μέρος και αποτελείται:

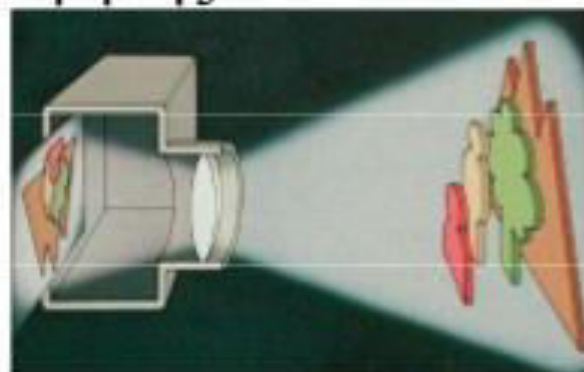


1. Από **κρυστάλλους ενώσεων του αργύρου** ευαίσθητους στο φως, π.χ. χλωριούχος, βρομιούχος ή ιωδιούχος άργυρος (άλατα - αλογονίδια αργύρου).
 2. Από **ζελατίνα** που συγκρατεί τους κρυστάλλους αργύρου (οργανική ουσία).
- Υπάρχουν από 20.000 – 3.000.000 κρύσταλλοι (κόκκοι) σε κάθε τετραγωνικό εκατοστό της φωτοευαίσθητης επιφάνειας.

3.3.1 Δομή – Λειτουργία του φιλμ

Στάδια δημιουργίας εικόνας στο φιλμ

1. Πέφτει **φως** στο **θέμα** της φωτογράφισης.
2. Το φως ανακλάται από το θέμα και μπαίνει μέσα στη φωτογραφική μηχανή, μέσω του διαφράγματος και του κλείστρου.
3. Το **φως** επιδρά πάνω στους **κρυστάλλους** του φιλμ και δημιουργεί το **φωτογραφικό είδωλο**, ή αλλιώς τη «**λανθάνουσα εικόνα**».
4. Το είδωλο γίνεται **ορατό όταν εμφανιστεί το φιλμ** (όταν έρθει σε επαφή με ορισμένα χημικά υγρά).



3.3.1 Δομή – Λειτουργία του φιλμ

Θέμα



Θέμα που βλέπουμε
από το σκόπευτρο

Αρνητικό φιλμ



Η αποτύπωση του
θέματος στο α/μ φιλμ

ΛΕΥΚΑ ΜΕΡΗ ΣΤΟ ΘΕΜΑ ⇒ Πολύ φως αντανακλάται στο φιλμ ⇒
Μαυρίζουν πολύ οι κρύσταλλοι του αργύρου ⇒ Μεγάλη συγκέντρωση
μεταλλικού αργύρου στις περιοχές αυτές ⇒ **ΜΑΥΡΑ ΜΕΡΗ ΣΤΟ ΦΙΛΜ**
ΚΑΙ ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΑ

3.3.1 Δομή – Λειτουργία του φιλμ

Στάδια δημιουργίας εικόνας στη φωτογραφία

1. Βάζουμε το **φιλμ** σε ένα **μηχάνημα** που ρίχνει **φως** από πάνω του.
2. Από κάτω του βάζουμε το **φωτογραφικό χαρτί**.
3. Το φως ΔΕΝ περνά από τις μαύρες περιοχές του φιλμ, αλλά περνά από τις λευκές (διαφανείς) και **μαυρίζει το χαρτί** (και αντίστροφα).
4. Αντίστοιχα, οι **γκρι ανοικτές** περιοχές στο **φιλμ** γίνονται **γκρι σκούρες** στο **χαρτί**.
5. Μετά την εμφάνιση του χαρτιού σε ειδικά χημικά υγρά παίρνουμε την **τελική θετική φωτογραφία**.

3.3.1 Δομή – Λειτουργία του φιλμ



Αρνητικό φιλμ



Φωτογραφικό χαρτί
(φωτοευαίσθητο)



Τελική θετική
ασπρόμαυρη φωτογραφία

ΜΑΥΡΑ ΜΕΡΗ ΣΤΟ ΑΡΝΗΤΙΚΟ ΦΙΛΜ ➡ Δεν περνά καθόλου φως στο
φωτοευαίσθητο χαρτί ➡ Παραμένει λευκό το φωτογραφικό χαρτί σε αυτές τις
περιοχές ➡ **ΛΕΥΚΑ ΜΕΡΗ ΣΤΗΝ ΤΕΛΙΚΗ ΘΕΤΙΚΗ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΑ**

ΚΑΙ ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΑ

3.3.2 Ευαισθησία (ταχύτητα) φιλμ

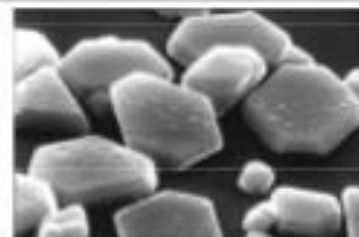
Διακρίνετε κάποια διαφορά στις δύο φωτογραφίες;



3.3.2 Ευαισθησία (ταχύτητα) φιλμ

Ο κόκκος του φιλμ

- Όσο **μεγαλύτεροι** και **περισσότεροι** είναι οι φωτοευαίσθητοι **κρύσταλλοι** των ενώσεων του αργύρου, **τόσο περισσότερος άργυρος ελευθερώνεται**, τόσο **γρηγορότερα μαυρίζει** και **τόσο λιγότερο φως** χρειάζεται για να πετύχουμε την ίδια συγκέντρωση μεταλλικού αργύρου στο αρνητικό.
- Και το αντίστροφο



3.3.2 Ευαισθησία (ταχύτητα) φιλμ

Ο κόκκος του φιλμ

Συμπέρασμα:

- Τα φιλμ με **μεγάλους κρυστάλλους (κόκκους)** έχουν **μεγαλύτερη ευαισθησία στο φως** από τα φιλμ με μικρότερους κόκκους.
- Ερώτηση 1: Όταν έχω φιλμ **χοντρόκοκκο** (με μεγάλους και πολλούς κρυστάλλους) τι διάφραγμα και τι ταχύτητα πρέπει να χρησιμοποιήσω στη φωτογράφιση;
- Ερώτηση 2: Όταν έχω φιλμ **λεπτόκοκκο** τι διάφραγμα και τι ταχύτητα πρέπει να χρησιμοποιήσω;

3.3.2 Ευαισθησία (ταχύτητα) φιλμ

Ευαισθησία του φιλμ

- Η ευαισθησία των φιλμ στο φως μετριέται με διάφορες **μονάδες μέτρησης**.
- Οι συνηθέστερες μονάδες μέτρησης ευαισθησίας είναι:
 1. τα **ASA** (American Standards Association) – π.χ. «φιλμ των 100ASA»
 2. Τα **DIN** (Deutsche Institute Norme) – π.χ. «φιλμ των 21DIN»
 3. Τα **ISO** (International Standards Organization) που συνδυάζουν τα δύο – π.χ. «φιλμ των 100/21 ISO»

3.3.2 Ευαισθησία (ταχύτητα) φιλμ

Ευαισθησία του φιλμ

- Όσο **μεγαλώνουν** οι **μονάδες** ευαισθησίας τόσο πιο **φωτοευαίσθητο** (γρήγορο) είναι το φιλμ, δηλαδή **τόσο λιγότερο χρόνο έκθεσης στο φως χρειάζεται** για να σχηματιστεί σωστά το είδωλο στο φιλμ.
- Αντίστροφα, όσο **μικραίνουν** οι **μονάδες** ευαισθησίας τόσο **λιγότερο φωτοευαίσθητο** (αργό) είναι το φιλμ, δηλαδή **τόσο περισσότερο χρόνο έκθεσης στο φως χρειάζεται** για να σχηματιστεί σωστά το είδωλο στο φιλμ.

3.3.2 Ευαισθησία (ταχύτητα) φιλμ

Ευαισθησία του φιλμ

Τα φιλμ διακρίνονται ανάλογα με την ευαισθησία τους σε:

- **Αργά** (3-50ASA)
- **Μεσαία** (64-200ASA)
- **Γρήγορα** (400-3200ASA)



3.3.2 Ευαισθησία (ταχύτητα) φιλμ

Ευαισθησία του φιλμ

Αργά φιλμ
Μικρής ευαισθησίας
Πολύς χρόνος έκθεσης στο φως
Λεπτός κόκκος φιλμ

↑

Γρήγορα φιλμ
Μεγάλης ευαισθησίας
Λίγος χρόνος έκθεσης στο φως
Χοντρός κόκκος φιλμ

↓

ΕΥΑΙΣΘΗΣΙΑ ΦΙΛΜ	ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΛΗΨΗΣ ΤΗΣ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΑΣ			
				
25 ASA	ΑΡΙΣΤΟ	ΟΚ	ΔΕ ΣΥΝΙΣΤΑΤΑΙ	ΔΕ ΣΥΝΙΣΤΑΤΑΙ
100 ASA	ΠΟΛΥ ΚΑΛΟ	ΟΚ	ΟΚ	ΔΕ ΣΥΝΙΣΤΑΤΑΙ
200 ASA	ΚΑΛΟ	ΠΟΛΥ ΚΑΛΟ	ΚΑΛΟ	ΔΕ ΣΥΝΙΣΤΑΤΑΙ
400 ASA	ΟΚ	ΚΑΛΟ	ΠΟΛΥ ΚΑΛΟ	ΟΚ
800 ASA 1600 ASA	ΔΕ ΣΥΝΙΣΤΑΤΑΙ	ΟΚ	ΚΑΛΟ	ΠΟΛΥ ΚΑΛΟ

Πίνακας 3.32

3.3.2 Ευαισθησία (ταχύτητα) φιλμ

Ευαισθησία του φιλμ – Παράδειγμα(1)

Διπλάσιος αριθμός ASA \Rightarrow Διπλάσια ευαισθησία

\Rightarrow Μισός χρόνος έκθεσης στο φως, π.χ.:

- Ένα φιλμ ευαισθησίας **200ASA** χρειάζεται **μισή ποσότητα φωτός** (άρα και μισό χρόνο-ταχύτητα) από ότι ένα φιλμ ευαισθησίας **100ASA** (για να σχηματίσει είδωλο στο φιλμ με την ίδια πυκνότητα μεταλλικού αργύρου).
- Δηλαδή το φιλμ **200ASA** είναι 1 stop πιο ευαίσθητο ή 1 stop πιο γρήγορο από το φιλμ **100ASA**.

3.3.2 Ευαισθησία (ταχύτητα) φιλμ

Ευαισθησία του φιλμ – Παράδειγμα(2)

- Με φιλμ ευαισθησίας **100ASA** φωτογραφίζουμε ένα θέμα με ταχύτητα 125 και διάφραγμα 8, δηλαδή **T125, f8**
- Με φιλμ ευαισθησίας **400ASA** (για να σχηματιστεί το ίδιο είδωλο στο φιλμ) θα χρειαστούμε **2 stop λιγότερο φως**, δηλαδή έχουμε τις εξής εναλλακτικές:
- ή **T500, f8** (2 stop μεγαλύτερη ταχύτητα)
- ή **T125, f16** (2 stop πιο κλειστό διάφραγμα)
- ή **T250, f11** (1 stop μεγαλύτερη ταχύτητα και 1 stop πιο κλειστό διάφραγμα)

T125	T250	T500
f/8	f/11	f/16

3.3.2 Ευαισθησία (ταχύτητα) φιλμ

Ευαισθησία του φιλμ

- Το φιλμ ευαισθησίας **400ASA** είναι βολικό σε διαφόρων ειδών φωτογραφήσεις:
- **T500** ⇒ θέματα σε κίνηση
- **T125, f8** ⇒ θέματα ακίνητα, φωτεινά
- **f16, f11** ⇒ μεγάλο βάθος πεδίου
 ⇒ συνθήκες χαμηλού φωτισμού



3.3.2 Ευαισθησία (ταχύτητα) φιλμ

Ευαισθησία του φιλμ

ΕΥΑΙΣΘΗΣΙΑ ΦΙΛΜ	ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΛΗΨΗΣ ΤΗΣ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΑΣ			
				
25 ASA	ΑΡΙΣΤΟ	ΟΚ	ΔΕ ΣΥΝΙΣΤΑΤΑΙ	ΔΕ ΣΥΝΙΣΤΑΤΑΙ
100 ASA	ΠΟΛΥ ΚΑΛΟ	ΟΚ	ΟΚ	ΔΕ ΣΥΝΙΣΤΑΤΑΙ
200 ASA	ΚΑΛΟ	ΠΟΛΥ ΚΑΛΟ	ΚΑΛΟ	ΔΕ ΣΥΝΙΣΤΑΤΑΙ
400 ASA	ΟΚ	ΚΑΛΟ	ΠΟΛΥ ΚΑΛΟ	ΟΚ
800 ASA 1600 ASA	ΔΕ ΣΥΝΙΣΤΑΤΑΙ	ΟΚ	ΚΑΛΟ	ΠΟΛΥ ΚΑΛΟ

Πίνακας 3.32

3.3.2 Ευαισθησία (ταχύτητα) φιλμ

Ευαισθησία του φιλμ

Ερώτηση:

- Αφού το φιλμ **400ASA** κάνει για όλες τις χρήσεις, τότε:

Τι τα θέλουμε τα υπόλοιπα φιλμ...;

(...25ASA, 125ASA, 1600ASA...)

3.3.3 Κόκκος – Αναλυτική ικανότητα – Αντίθεση (κοντράστ)

Κόκκος φιλμ

- **Μεγάλοι κρύσταλλοι αργύρου στο φιλμ** \Rightarrow
 \Rightarrow **μεγάλοι κόκκοι στο φιλμ** \Rightarrow **μεγάλοι κόκκοι**
και στην **τελική φωτογραφία**
- Ως εκ τούτου:
Φιλμ μεγάλης ευαισθησίας \Rightarrow **χοντρόκοκκο φιλμ**
 \Rightarrow αλλά **μειωμένη ευκρίνεια** στην τελική
φωτογραφία

3.3.3 Κόκκος – Αναλυτική ικανότητα – Αντίθεση (κοντράστ)

Παρ' όλο που φαίνεται ο κόκκος και έχει μειωμένη ευκρίνεια σας αρέσει αυτή η φωτογραφία;



3.3.3 Κόκκος – Αναλυτική ικανότητα – Αντίθεση (κοντράστ)



Αναλυτική ικανότητα φιλμ

- Τα **αργά** φιλμ έχουν **ΜΕΓΑΛΗ** «αναλυτική ικανότητα» ή **ΜΕΓΑΛΗ ευκρίνεια** ή **ΜΕΓΑΛΗ «οξύτητα»** ή «Καλή Ποιότητα»

3.3.3 Κόκκος – Αναλυτική ικανότητα – Αντίθεση (κοντράστ)



Αναλυτική ικανότητα φιλμ

- Τα **γρήγορα** φιλμ έχουν **ΜΙΚΡΗ** «αναλυτική ικανότητα» ή **ΜΙΚΡΗ ευκρίνεια** ή **ΜΙΚΡΗ «οξύτητα»**
ή «Κακή Ποιότητα»
(...αυτό είναι σχετικό...)

3.3.3 Κόκκος – Αναλυτική ικανότητα – Αντίθεση (κοντράστ)

ΟΜΩΣ...

...ο χοντρός κόκκος μπορεί
να αποτελέσει ένα
εξαιρετικό
εκφραστικό εργαλείο
για το φωτογράφο



3.3.3 Κόκκος – Αναλυτική ικανότητα – Αντίθεση (κοντράστ)

Αντίθεση ή Κοντράστ...

- ...είναι η ποσότητα των **γκρίζων τόνων** που υπάρχουν **ανάμεσα στο πιο σκοτεινό και στο πιο φωτεινό σημείο** της φωτογραφίας ή του φιλμ.
- Μικρός αριθμός γκρίζων τόνων \Rightarrow **υψηλό ή μεγάλο κοντράστ (αργά φιλμ)**
- Μεγάλος αριθμός γκρίζων τόνων \Rightarrow **χαμηλό ή μικρό κοντράστ (γρήγορα φιλμ)**

3.3.3 Κόκκος – Αναλυτική ικανότητα – Αντίθεση (κοντράστ)



Υψηλό κοντράστ

Μικρός αριθμός γκριζων τόνων



Χαμηλό κοντράστ

Μεγάλος αριθμός γκριζων τόνων

3.3.3 Κόκκος – Αναλυτική ικανότητα – Αντίθεση (κοντράστ)



Υψηλό κοντράστ

Μικρός αριθμός γκριζων τόνων



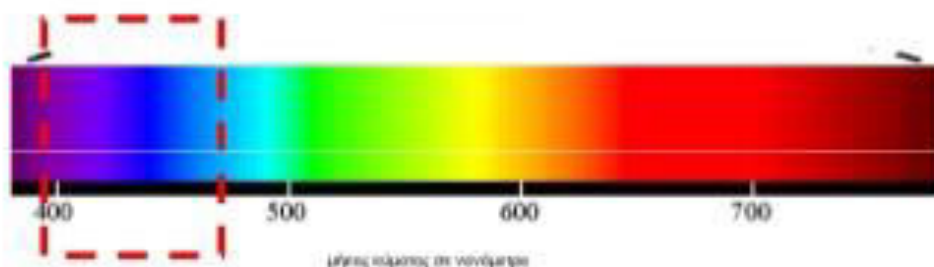
Χαμηλό κοντράστ

Μεγάλος αριθμός γκριζων τόνων

3.3.4 Χρωματική Ευαισθησία

Ατέλεια των πρώτων α/μ φιλμ

- Τα πρώτα ασπρόμαυρα φιλμ δεν είχαν την ίδια ευαισθησία σε όλα τα μήκη κύματος (χρώματα) του ορατού φάσματος.
- Ήταν περισσότερο ευαίσθητα στο μπλε και στο ιώδες και λιγότερο στο κίτρινο.



3.3.4 Χρωματική Ευαισθησία

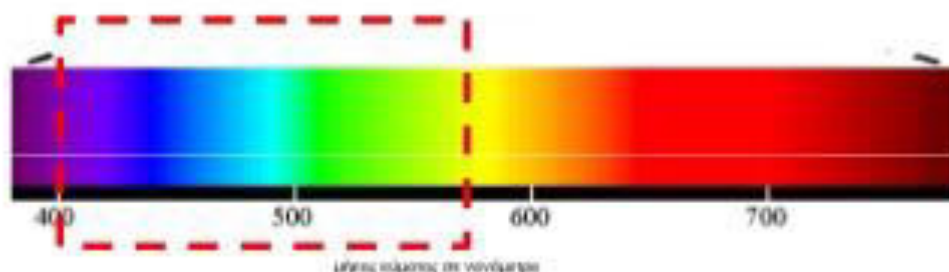
Ατέλεια των πρώτων α/μ φιλμ

- Όταν ένα φιλμ είναι ευαίσθητο σε ένα χρώμα, το χρώμα αυτό προσβάλλει το φιλμ, το μαυρίζει κατά ένα ποσοστό, ως εκ τούτου **αποτυπώνεται ως γκρι** στην τελική φωτογραφία.
- Όταν ένα φιλμ ΔΕΝ είναι ευαίσθητο σε ένα χρώμα, το χρώμα αυτό ΔΕΝ προσβάλλει το φιλμ, ΔΕΝ το μαυρίζει, ως εκ τούτου **αποτυπώνεται ως μαύρο** στην τελική φωτογραφία.

3.3.4 Χρωματική Ευαισθησία

Ορθοχρωματικά ή λιθογραφικά φιλμ

- Με **προσθήκη χρωστικών** (1880), τα φιλμ έγιναν περισσότερο ευαίσθητα σε περισσότερα χρώματα (ακτινοβολίες μπλε και πράσινες).
- Επειδή θεωρήθηκε ότι τα φιλμ αυτά απεικονίζουν «**ορθά**» τα χρώματα, ονομάστηκαν **ορθοχρωματικά**.

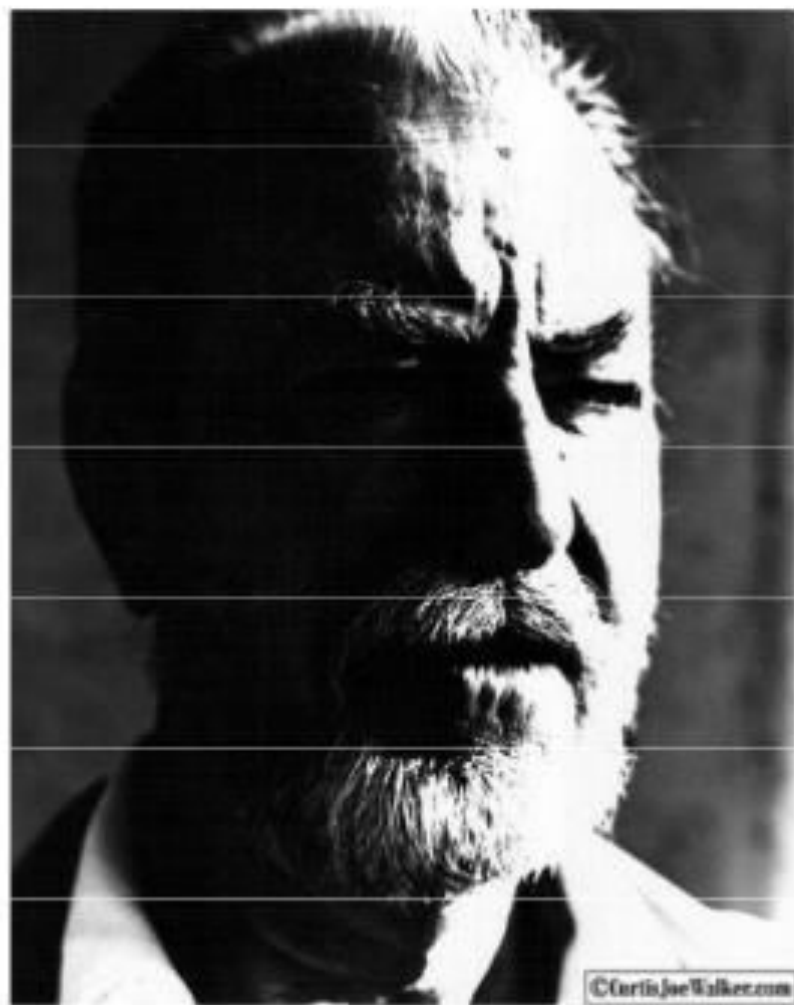


3.3.4 Χρωματική Ευαισθησία

Ορθοχρωματικά ή λιθογραφικά φιλμ

- **Αδυναμία** ορθοχρωματικών φιλμ: δεν μπορούν να καταγράψουν το **κόκκινο** ως τόνο του γκριζου, ως εκ τούτου το κόκκινο αποτυπώνεται ως **μαύρο** στην τελική φωτογραφία.
- Τα ορθοχρωματικά ή λιθογραφικά φιλμ χρησιμοποιούνται κυρίως στις γραφικές τέχνες.

3.3.4 Χρωματική Ευαισθησία

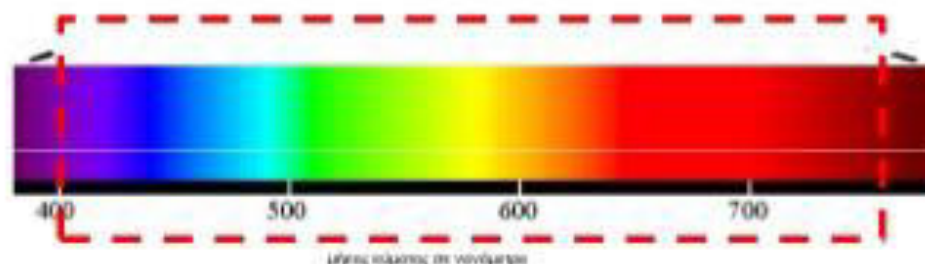


Φωτογραφία από
λιθογραφικό φιλμ

3.3.4 Χρωματική Ευαισθησία

Παγχρωματικά φιλμ

- Με **προσθήκη χρωστικών** (αρχές 20ού αιώνα), τα φιλμ έγιναν ευαίσθητα σε όλα τα ορατά μήκη κύματος (χρώματα).
- Σήμερα όλα τα ασπρόμαυρα φιλμ είναι παγχρωματικά.



3.3.5 Επιλογή του φιλμ

Παράγοντες Επιλογής φιλμ

- A. Οι συνθήκες εργασίας
- B. Η χρήση της φωτογραφίας
- Γ. Η γνώμη του φωτογράφου

...δεν υπάρχει γενικός κανόνας...

3.3.5 Επιλογή του φιλμ

A. Οι συνθήκες εργασίας

- Αγώνας μπάσκετ -> τεχνητός φωτισμός γηπέδου, όχι κουνημένες φωτογραφίες -> **φιλμ 400ASA**
- Αγώνες αυτοκινήτων, χορός -> όχι κουνημένες φωτογραφίες, μεγάλη ταχύτητα κλείστρου -> **γρήγορο φιλμ (π.χ. 1600 ASA)**
- Φωτογράφιση σε studio -> στατικά αντικείμενα, ελεγχόμενος φωτισμός -> **αργό φιλμ μεγάλου μεγέθους (10X12,5 cm) - μικρός κόκκος - μεγάλη οξύτητα**

3.3.5 Επιλογή του φιλμ

B. Η χρήση της φωτογραφίας

- Γιγαντοαφίσα (διαφήμιση) -> **αργό ή μεσαίο φιλμ** (64 ή 100 ASA), μεσαίου μεγέθους (6X7 cm) ή μεγάλου (10X12,5 cm)
- Διαφημιστική καταχώριση π.χ. σε εφημερίδα -> **οποιοδήποτε φιλμ** (χωρίς ιδιαίτερες απαιτήσεις)

3.3.5 Επιλογή του φιλμ

Γ. Η γνώμη του φωτογράφου

- Καλλιτεχνική φωτογραφία -> η ματιά του φωτογράφου, το αισθητικό του κριτήριο, το προσωπικό του στυλ είναι καθοριστικοί παράγοντες
 - Παραγγελία πελάτη (π.χ. διαφημιστική φωτογραφία) -> η γνώμη του φωτογράφου εξασθενεί

3.3.6 Προστασία και φροντίδα των φιλμ

Τα φιλμ είναι ιδιαίτερα ευαίσθητα...

- ... στην **υψηλή θερμοκρασία**
- ... στην **υγρασία**
- ... στις **ακτίνες X**

Διατήρηση φιλμ:

- Σε **ψυγείο** (προστασία θερμοκρασία - υγρασία)
- Σε **μολύβδινους σάκους** (προστασία από ακτίνες X)