

Από την λανθάνουσα στην ορατή εικόνα

Λανθάνουσα εικόνα



Ορατή εικόνα

Χημική
επεξεργασία

Την ώρα που ανοίγει ο φωτοφράκτης και το φως περνάει από τη στρογγυλή οπή που αφήνει η ίριδα του διαφράγματος. Η φωτεινή δέσμη προσπίπτει στην επιφάνεια του φιλμ και ευαισθητοποιεί την εμουλσιόν σχηματίζοντας το λανθάνον είδωλο (latent image) αυτή την πρώτη, ασταθή φωτογραφική καταγραφή. Δηλ. οι ευαισθητοποιημένοι από το φως κρύσταλλοι αλογονιδίων του αργύρου γίνονται μόρια μεταλλικού αργύρου.

Το ζητούμενο είναι να σταθεροποιηθεί το λανθάνον είδωλο. Με άλλα λόγια, να εμφανίσουμε το α/μ φιλμ. Τότε, κατά τη χημική διαδικασία της εμφάνισης, οι κρύσταλλοι που έχουν ενεργοποιηθεί από το φως θα γίνουν μαύροι. Αντιθέτως, όσοι δεν έχουν αντιδράσει με το φως γίνονται γαλακτόχρωμοι.

ΣΤΑΔΙΑ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ Α/Μ ΑΡΝΗΤΙΚΟΥ

Εμφάνιση: Το πρώτο υγρό που χρησιμοποιούμε είναι ένα διάλυμα με μια ισχυρή αναγωγική ουσία. Με αυτό τον τρόπο ενισχύουμε την λανθάνουσα εικόνα, ανάγοντας τα φωτοευαίσθητα αλογονίδια του αργύρου σε μαύρο μεταλλικό άργυρο, σχηματίζοντας την αρνητική εικόνα στο φιλμ. Αυτή η διαδικασία πρέπει να γίνει στο απόλυτο σκοτάδι. Με αυτή τη διαδικασία εμφανίζεται πυκνότητα σε εκείνες τις περιοχές που είχαν δεχτεί φως.

Η διαδικασία της εμφάνισης της λανθάνουσας εικόνας και η μετατροπή της σε ορατή, γίνεται με τον ακόλουθο τρόπο. Εμβαπτίζουμε το film σε ένα χημικό που έχει πολύ μεγάλη ποσότητα ελεύθερων ηλεκτρονίων. Αυτά εισχωρούν στον κρύσταλλο και φορτίζουν έντονα αρνητικά την κηλίδα ευαισθησίας. Μετά από λίγο χρονικό διάστημα καταστρέφεται η δομή του κρυστάλλου και σχηματίζεται μεγάλη ποσότητα μεταλλικού αργύρου, με αποτέλεσμα η εικόνα να γίνεται εμφανής.

Αν η εμφάνιση παραταθεί (over-develop) μετατρέπονται σε μεταλλικό άργυρο ακόμη και αυτοί που δεν έχουν εκτεθεί πολύ στο φως με αποτέλεσμα το υπερβολικό κοντράστ. Σε αντίθετη περίπτωση υπο-εμφάνισης (under-develop) έχουμε χαμηλότερο κοντράστ και συνεπώς «άτονο» α/μ αρνητικό. Υπάρχουν πολλοί διαφορετικοί εμφανιστές (developers): Μερικοί είναι βελτιστοποιημένοι ως προς την κοκκίωση αλλά θυσιάζουν την ευαισθησία. Άλλοι είναι πιο κατάλληλοι για εμφάνιση σε τύμπανα παρά σε λεκάνες. Άλλοι χρησιμεύουν για μικρή παραγωγή ώστε να πετάγονται μετά την χρήση. Επίσης ορισμένοι εμφανιστές έρχονται έτοιμοι ενώ άλλοι παρασκευάζονται με διάλυση σκόνης σε νερό. Επειδή γενικά τα χημικά της εμφάνισης αντιδρούν με τον αέρα και οξειδώνονται δεν πρέπει να παρασκευάζουμε μεγαλύτερες ποσότητες απ' όσες πραγματικά θα μας χρειαστούν άμεσα.

Μπάνιο σταματήματος (stop bath): Το απαραίτητο μπάνιο που σταματάει άμεσα την δράση του εμφανιστή και δεν επιτρέπει στον εμφανιστή να μολύνει τη στερέωση. Πρόκειται για όξινο διάλυμα, και ο καταλληλότερος χρόνος για το βάπτισμα σε αυτό το χημικό είναι 60 δευτερόλεπτα με συνεχή ανάδευση.

Στερέωση: Η στερέωση διαλύει τα αλογονίδια του αργύρου που δεν έχουν επηρεαστεί από το φως ,ώστε να μείνει καθαρό το φιλμ, μόνο με την σχηματισμένη εικόνα από τον μαύρο μεταλλικό άργυρο. Επίσης, εξουδετερώνει τυχόν χημικά κατάλοιπα από τα δυο προηγούμενα μπάνια, συμβάλλοντας στη μακροζωία του υλικού.

Πλύσιμο: Καθοριστική για την διάρκεια ζωής του φιλμ , διαδικασία. Απομακρύνει όλα τα άχρηστα υλικά από το φιλμ και όλα τα χημικά που το περάσαμε. Γίνεται σε καθαρό τρεχούμενο νερό για περίπου 30 λεπτά.

Photoflo/Agar: Ένα τελευταίο χημικό πριν κρεμάσουμε το φιλμ να στεγνώσει. Το βοηθάει να στεγνώσει ομοιόμορφα και χωρίς ανεπιθύμητες κηλίδες

Στέγνωμα: Το φιλμ ανάλογα με την υγρασία του χώρου, θα στεγνώσει εντελώς μέσα σε 2 περίπου ώρες.

Η ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

Από την έκθεση της φωτοευαίσθητης ουσίας μέχρι την παρουσίαση της τελικής σταθερής εικόνας επάνω σ' αυτήν (η οποία φυσικά έχει παύσει να είναι πλέον φωτοευαίσθητη), υπεισέρχονται παράμετροι που καθορίζουν το αποτέλεσμα. Αυτές είναι:

1. Ο τύπος του φωτοευαίσθητου υλικού. (Εταιρεία παραγωγής, ονομασία, ταχύτητα φωτοανταπόκρισης).
2. Ο τύπος του εμφανιστή. (Υπάρχουν διάφοροι τύποι εμφανιστών σε διάφορες μορφές, π.χ. γενικής χρήσης, υψηλού contrast, λεπτόκοκκοι, κτλ)

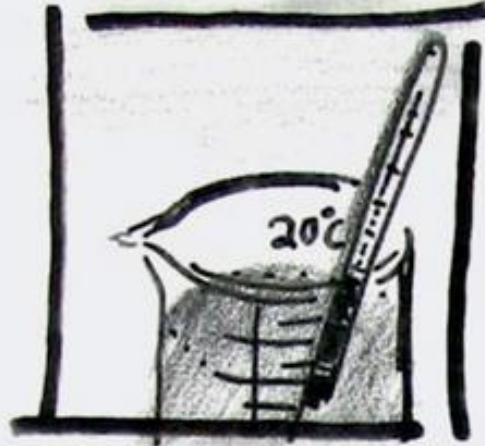
3. Η διάλυση των χημικών.
4. Ο όγκος του διαλύματος της εμφάνισης
5. Η ποσότητα της φωτοευαίσθητης ουσίας μέσα στο συγκεκριμένο όγκο εμφάνισης.
6. Ο χρόνος εμφάνισης.
7. Η τελική θερμοκρασία του συστήματος. (Όλα τα υγρά όπου εμβαπτίζεται το film πρέπει να βρίσκονται στην ίδια σταθερή θερμοκρασία, που προτείνει ο κατασκευαστής. Η μεταβολή του χρόνου εμφάνισης σε συνάρτηση με τη θερμοκρασίας επιφέρει πάντα ανεπιθύμητα αποτελέσματα γι' αυτό καλό είναι να αποφεύγεται. Οι κατασκευάστριες εταιρίες δίνουν πίνακες αυτής της μεταβολής.

8. Η ανάδευση. (Για την διαδικασία της εμφάνισης προτείνεται στην αρχή συνεχής ανάδευση 30sec έως 1min και κατόπιν ανά 1min ανάδευση 10sec. Η συνεχής ανάδευση της εμφάνισης αυξάνει το contrast της φωτοευαίσθητης ουσίας Πρέπει να γίνεται με παλινδρομική και περιστροφική ταυτόχρονα κίνηση του φωτοστεγούς δοχείου. Για το μπάνιο σταματήματος (stop bath) που έχει σαν σκοπό να σταματήσει ακαριαία την εμφάνιση και να προστατεύσει την στερέωση από τα υπολείμματα του εμφανιστή, η ανάδευση πρέπει να γίνεται συνεχώς για 30sec έως 1min. Για την στερέωση τέλος είναι αρκετές πέντε αναδεύσεις ανά 1 min.)

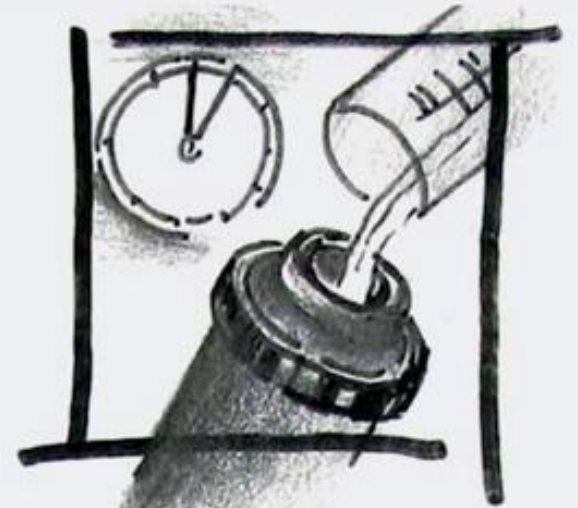
Η ΕΜΦΑΝΙΣΗ ΒΗΜΑ - ΒΗΜΑ



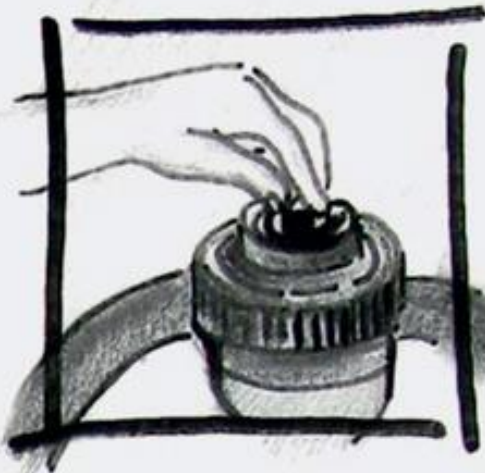
1. Φορτώστε το φιλμ στο σπιδάλ και κόψτε το φιλμ στο τέρμα του.



2. Αναμείξτε τον εμφανιστή και φέρτε το διάλυμα στη σωστή θερμοκρασία.

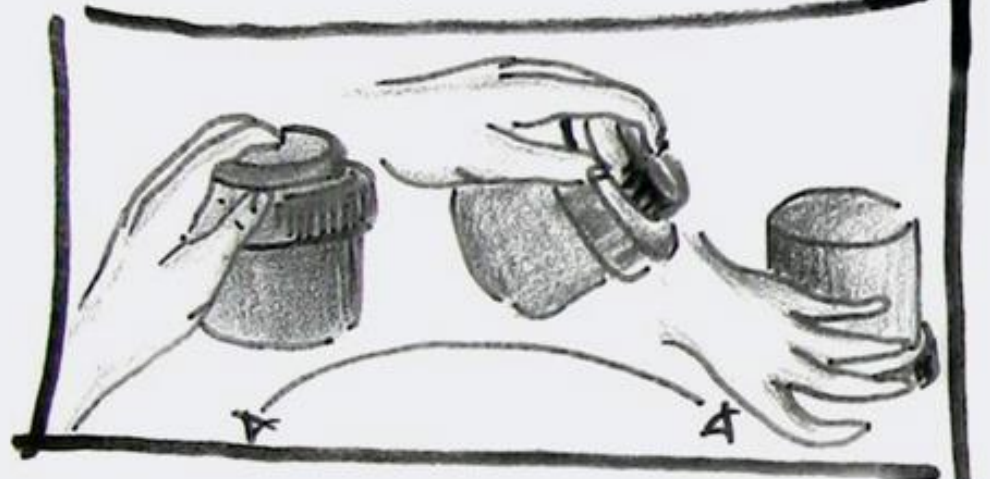


3. Προσθέστε το χημικό στο τανκ, ρίχνοντας το διάλυμα σε σταθερό ρυθμό μέσα σε διάστημα 10sec.



4. Σφραγίστε προσεκτικά το τανκ για αποφυγή διαρροών.

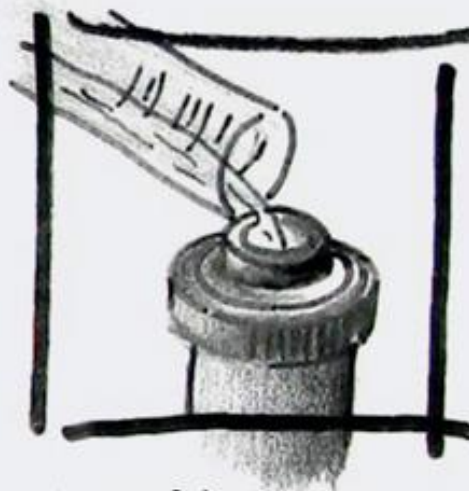
5. Αναδεύστε αναποδογυρίζοντας το τανκ σε μεσοδιαστήματα 10 ή περισσότερων δευτ. ανάλογα με τις συστάσεις του κατασκευαστή.



6. Εφαρμόστε το χρόνο εμφάνισης που υποδεικνύει ο κατασκευαστής.



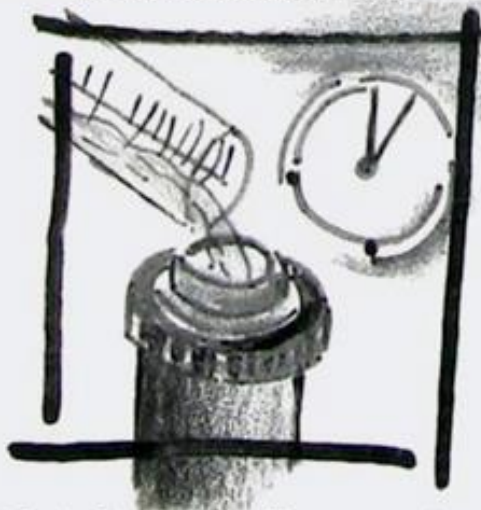
7. Προτού εξαντληθεί ο προβλεπόμενος χρόνος (10sec. πριν) αρχίστε να αδειάζετε το χημικό του εμφανιστή.



8. Παρεμβάλετε το χημικό του διαλύματος ανακοπής (stop bath). Αναδεύστε κανονικά.



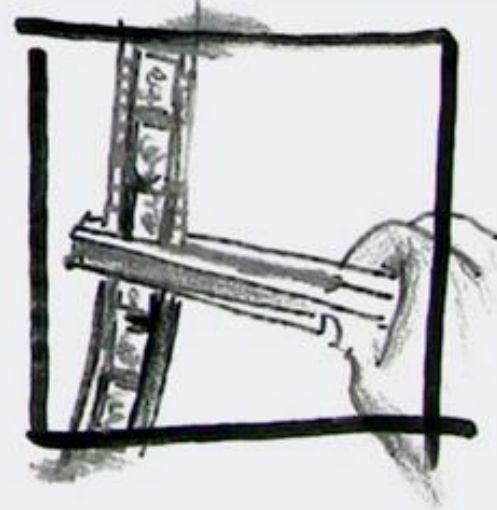
9. Μετά το καθορισμένο διάστημα αδειάστε το stop bath και φυλάξτε το για μεταγενέστερη χρήση.



10. Ακολουθεί το στάδιο της στερέωσης όπου η ανάδευση πρέπει να ακολουθεί τον ίδιο ρυθμό με την εμφάνιση.



11. Προαιρετικά ένα διάλυμα wetting agent διευκολύνει το ομαλό πλύσιμο του φιλμ



12. Στεγνώστε το φιλμ σε αππλλαγμένη από σκόνησ ατμόσφαιρα.

Πουσάρισμα

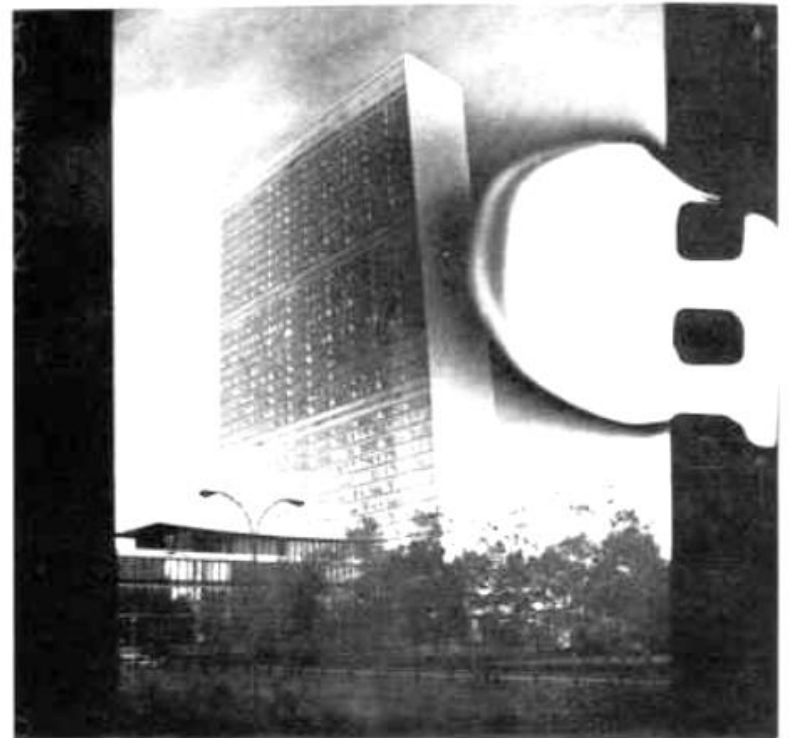
Όταν πουσάρουμε ένα φιλμ, το χρησιμοποιούμε σε ευαισθησία μεγαλύτερη από την ονομαστική του. Στην πραγματικότητα το υποφωτίζουμε, και μετά το υπερ-εμφανίζουμε ώστε να πετύχουμε αύξηση της ονομαστικής ευαισθησίας του. Μαζί με την ευαισθησία αυξάνεται και ο κόκκος, καθώς και το κοντράστ. Δεν έχουν όλα τα φιλμ την ίδια ανοχή σε αύξηση ευαισθησίας – η καλύτερη επιλογή για πουσάρισμα είναι είτε το Kodak Tri-X 400 είτε το Ilford HP5+ 400. Αυτά τα δυο φιλμ μπορούν να φτάσουν (ή και να ξεπεράσουν) σε ευαισθησία τα 1600 ASA. Υπάρχει ένας εμφανιστής που έχει σχεδιασθεί ειδικά για πουσάρισμα φιλμ, ο Ilford Microphen. Πρόκειται για σκόνη η οποία διαλύεται σε νερό, αντέχει για ένα μήνα στο μπουκάλι και δίνει μεγάλη αύξηση ευαισθησίας σε όλα τα φιλμ, χωρίς όμως να θυσιάζει την οξύτητα και τον κόκκο τους. Πέρα από τον Microphen, άλλος τρόπος για να πουσάρουμε φιλμ είναι να χρησιμοποιήσουμε κανονικούς εμφανιστές με αυξημένους χρόνους εμφάνισης.

ΣΦΑΛΜΑΤΑ ΣΤΗΝ ΕΜΦΑΝΙΣΗ Α/Μ ΑΡΝΗΤΙΚΩΝ

Το φιλμ είναι κανονικά εμφανισμένο αλλά υπάρχουν λευκές περιοχές σε όλο το μήκος του:

Αυτό είναι ένδειξη ανομοιόμορφης εμφάνισης. Μπορεί να οφείλεται σε εξαντλημένο εμφανιστή, ανεπαρκή ανάδευση και λανθασμένο τύλιγμα στο σπινάλ του τανκ εμφάνισης.

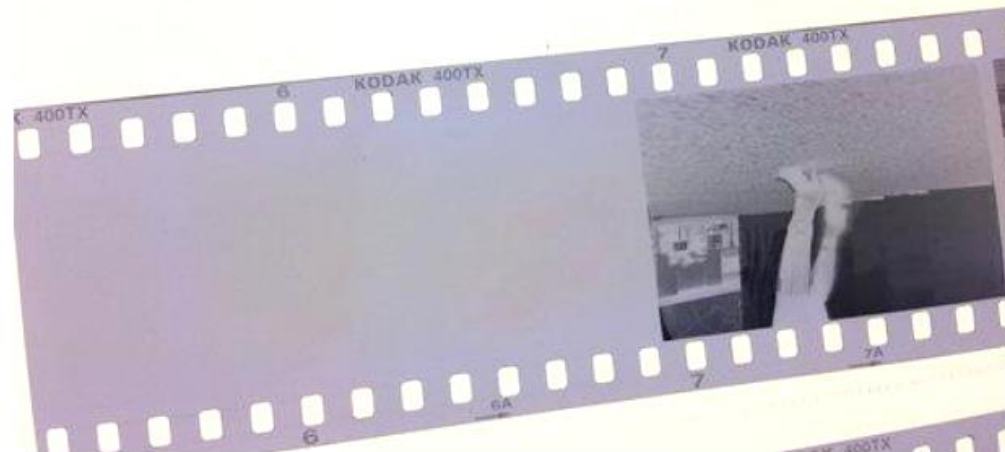
3. Blank Spaces.





→ Το εμφανισμένο αρνητικό **δεν έχει στερεωθεί επαρκώς** με αποτέλεσμα να παρουσιάζει μια μωβ απόχρωση.

Το πρόβλημα συνήθως οφείλεται είτε σε στερέωση που έχει χρησιμοποιηθεί πολλές φορές και έχει χάσει την ισχύ της, ή σε μικρής διάρκειας στερέωση του φιλμ.



Αν η εμφάνιση παραταθεί (over-develop) μετατρέπονται σε μεταλλικό άργυρο ακόμη και αυτοί που δεν έχουν εκτεθεί πολύ στο φως με αποτέλεσμα το υπερβολικό κοντράστ. Σε αντίθετη περίπτωση υπο-εμφάνισης (under-develop) έχουμε χαμηλότερο κοντράστ και συνεπώς «άτονο» α/μ αρνητικό. Υπάρχουν πολλοί διαφορετικοί εμφανιστές (developers): Μερικοί είναι βελτιστοποιημένοι ως προς την κοκκίωση αλλά θυσιάζουν την ευαισθησία. Άλλοι χρησιμεύουν για μικρή παραγωγή ώστε να πετάγονται μετά την χρήση. Επίσης ορισμένοι εμφανιστές έρχονται έτοιμοι ενώ άλλοι παρασκευάζονται με διάλυση σκόνης σε νερό. Επειδή γενικά τα χημικά της εμφάνισης αντιδρούν με τον αέρα και οξειδώνονται δεν πρέπει να παρασκευάζουμε μεγαλύτερες ποσότητες απ' όσες πραγματικά θα μας χρειαστούν άμεσα.



Παράδειγμα υποεμφανισμένου αρνητικού
(το φιλμ έχει μείνει λιγότερη από την
απαιτούμενη χρονική διάρκεια, μέσα στο
μπάνιο της εμφάνισης)





 alamy stock photo

D6E4K8
www.alamy.com

Σωστά εμφανισμένο Α/Μ αρνητικό

Η ΕΚΤΥΠΩΣΗ ΤΟΥ ΧΑΡΤΙΟΥ

Είναι η διαδικασία με την οποία μεταφέρεται η εικόνα από το αρνητικό στο χαρτί. Περιλαμβάνει δύο στάδια: Την εκφώτιση του χαρτιού και την εμφάνισή του.

ΥΛΙΚΑ

Μεγεθυντήρας - εκτυπωτής: Πρόκειται για ένα μηχάνημα προβολής του αρνητικού, με το οποίο γίνεται η εκφώτιση του χαρτιού. Αποτελείται από:

Βάση: Μια ξύλινη επιφάνεια, πάνω στην οποία θα γίνει η εκτύπωση.

Κολώνα: Στηρίζει την κεφαλή, κρατώντας την σε μια μεταβαλλόμενη απόσταση από την βάση. Η απόσταση ελέγχεται από το κουμπί μεγέθυνσης.

Κεφαλή: Η κεφαλή του περιέχει μια λάμπα και ένα σύστημα συγκέντρωσης ή διάχυσης του φωτός.

Φορέας φιλμ: Σ' αυτόν τοποθετείται το φιλμ.

Φορέας φίλτρων: Μια εσωτερική θήκη που δέχεται φίλτρα.

Φυσούνα εστίασης: Συνδέει τον φορέα με τον φακό και μεταβάλλει το μήκος του με ένα κουμπί, το κουμπί εστίασης.

Φακός: Προβάλλει την εικόνα του αρνητικού στην βάση.

Κόκκινο φίλτρο: Μπαίνει μπροστά από τον φακό για τον έλεγχο της εικόνας πριν την εκτύπωση.

Υπάρχουν δύο τύποι εκτυπωτών, οι εκτυπωτές διάχυσης και οι συγκεντρωτικοί.

Οι εκτυπωτές διάχυσης έχουν στην κεφαλή τους (μεταξύ λάμπας και φορέα αρνητικού) ένα κουτί με λευκά τοιχώματα (κουτί διάχυσης), ενώ οι συγκεντρωτικοί εκτυπωτές μια λούπα (ένα ή δύο συγκλίνοντες φακούς). Με την προσθήκη ενός θαμπόγυαλου στον φορέα φίλτρων μειώνεται κάπως η σκληρότητά τους.

Οι εκτυπωτές διάχυσης δίνουν μικρότερη αντίθεση και χαμηλή οξύτητα. Στις εκτυπώσεις ο κόκκος, οι σκόνες και τα σημάδια του αρνητικού διακρίνονται λιγότερο. Οι εκτυπωτές αυτοί είναι κατάλληλοι για εικόνες που ο κόκκος είναι ανεπιθύμητος και η απαλή εστίαση ζητούμενο (π.χ. πορτρέτα).

Οι συγκεντρωτικοί εκτυπωτές προσφέρουν υψηλή αντίθεση και οξύτητα. Ο κόκκος, τα σημάδια και οι σκόνες γίνονται ευδιάκριτα. Οι εκτυπωτές αυτοί είναι κατάλληλοι για εικόνες που χρειάζονται μεγάλη οξύτητα.

Ο φακός του εκτυπωτή

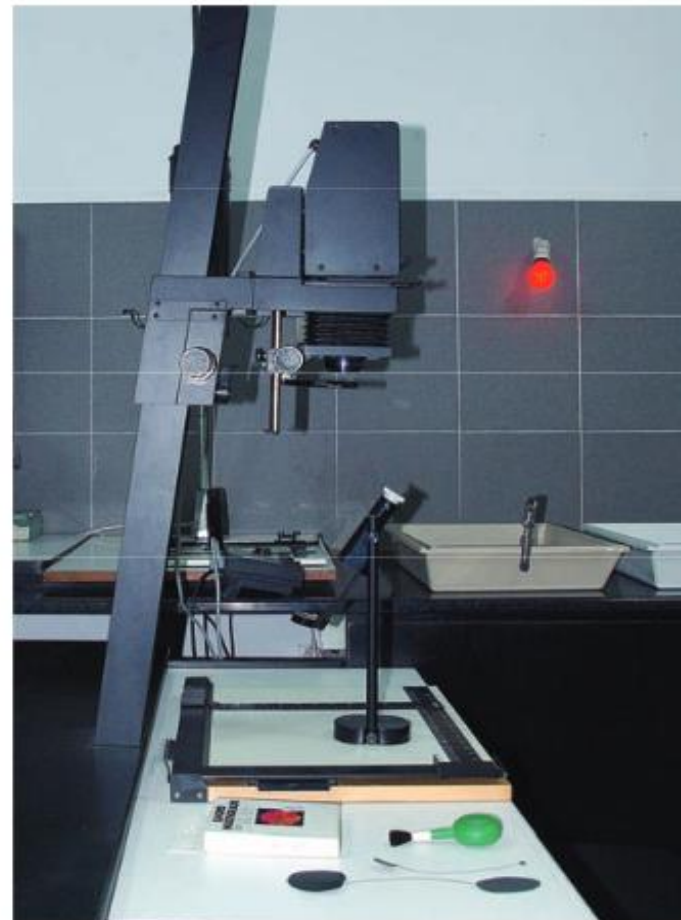
Κατηγορίες - χαρακτηριστικά:

Εστιακή απόσταση: Από την εστιακή απόσταση του φακού εξαρτάται η μεγέθυνση του ειδώλου. Όσο μικρότερη είναι η εστιακή απόσταση τόσο μεγαλύτερη είναι η μεγέθυνση. Συνήθως συνιστάται να χρησιμοποιείται 50άρης για 135 φιλμ και 75άρης για 120 φιλμ. Όμως η ποιότητα εκτύπωσης των φακών μεγάλης εστιακής απόστασης είναι συνήθως καλύτερη. Έτσι συχνά χρησιμοποιείται ο 75άρης και στα 135 φιλμ.

Φωτεινότητα του φακού: Όσο φωτεινότερος είναι ένας φακός, τόσο πιο εύκολα γίνεται η εστίαση, ενώ συγχρόνως επιτρέπεται η χρήση μικρότερων χρόνων έκθεσης.

Χρονοδιακόπτης: Είναι ένα εξάρτημα που επιτρέπει το αυτόματο σβήσιμο της λάμπας του μεγεθυντήρα, στον επιθυμητό χρόνο. Συνήθως έχει τρία κουμπιά. Με το ένα ρυθμίζεται ο χρόνος έκθεσης (ο χρόνος που παραμένει ο εκτυπωτής αναμμένος). Από το δεύτερο κουμπί γίνεται η έναρξη της εκτύπωσης. Το τρίτο κουμπί έχει δύο θέσεις. Στη μία ο εκτυπωτής είναι κλειστός και έτοιμος για εκτύπωση και στην άλλη θέση είναι αναμμένος, επιτρέποντας την εστίαση του αρνητικού και τον έλεγχο της εικόνας πριν από την εκτύπωση.

Ο χρονοδιακόπτης δεν είναι απαραίτητο εξάρτημα. Αντί για αυτόν μπορεί να χρησιμοποιηθεί ο διακόπτης του εκτυπωτή σε συνδυασμό με ένα ρολόι. Πολλοί φωτογράφοι δεν χρησιμοποιούν ούτε ρολόι και μετράνε τον χρόνο με πρακτικό τρόπο (χίλια ένα, χίλια δύο, χίλια τρία κ.τ.λ.). Η χρήση του χρονοδιακόπτη διευκολύνει κατά πολύ την διαδικασία της εκτύπωσης, παρέχει ακρίβεια, ασφάλεια και συγχρόνως την δυνατότητα, να κάνει ο φωτογράφος άλλες εργασίες στα σκοτεινό θάλαμο, κατά την διάρκεια εκτύπωσης.



Μεγεθυντής κόκκου: Είναι ένα εξάρτημα που αποτελείται από έναν μεγεθυντικό φακό. Διευκολύνει την εστίαση. Τοποθετείται στο κέντρο της εικόνας. Η εστίαση γίνεται με παρατήρηση μέσω του σκοπεύτρου του μεγεθυντή κόκκου. Όταν η εστίαση είναι σωστή, παρατηρείται ο κόκκος του φιλμ. Ξεφεύγοντας από την εστίαση ο κόκκος αρχικά θολώνει και μετά εξαφανίζεται τελείως. Ούτε αυτό το εξάρτημα είναι απαραίτητο γιατί η εστίαση μπορεί να γίνει και με το μάτι. Παρέχει όμως ακρίβεια, που είναι πολύτιμη, όταν χρησιμοποιούνται ανοικτά διαφράγματα. Τα κλειστά διαφράγματα επιτρέπουν την κατά προσέγγιση εστίαση αυξάνοντας το βάθος πεδίου.

Για να καταλάβει κανείς το παραπάνω δεν έχει παρά να αφήσει την εικόνα αισθητά φλουταρισμένη στο ανοικτότερο διάφραγμα. Μετά κλείνοντας ένα – ένα τα διαφράγματα θα παρατηρήσει την σταδιακή εστίασή της. Έτσι όταν η εστίαση γίνεται χωρίς μεγεθυντή κόκκου, καλό είναι να προτιμώνται κάπως κλειστά διαφράγματα (5,6 - 8). Άλλωστε οι περισσότεροι φακοί σ' αυτά τα διαφράγματα αποδίδουν το μέγιστο της ποιότητά τους.

Όταν χρησιμοποιούνται ανοικτά διαφράγματα, καλό είναι η εστίαση να γίνεται πάνω σ' ένα φωτογραφικό χαρτί. Αν η εστίαση γίνει στην βάση του εκτυπωτή και μετά τοποθετηθεί το χαρτί για εκτύπωση, τότε αυτό θα έχει ένα μικρό σφάλμα εστίασης λόγω του πάχους του (το επίπεδο εστίασης βρίσκεται από κάτω του, στην βάση του μεγεθυντήρα). Όταν η εστίαση γίνεται με μεγεθυντή κόκκου, πρέπει και αυτός να τοποθετείται πάνω σ' ένα χαρτί. Αν χρησιμοποιείται πάντα ένα πάχος χαρτιού, μπορεί το χαρτί αυτό να κολληθεί κάτω από τον μεγεθυντή κόκκου.

Μαρζέρ: Είναι άλλο ένα μη απαραίτητο εξάρτημα, το οποίο όμως διευκολύνει κατά πολύ την διαδικασία της εκτύπωσης. Πρόκειται για ένα πλαίσιο που συγκρατεί το χαρτί επίπεδο και σταθερό κατά τη εκφώπισή του. Δημιουργεί ένα λευκό περιθώριο γύρω από το χαρτί, το οποίο είναι επιθυμητό από πολλούς φωτογράφους. Μια σημαντική ιδιότητα του μαρζέρ είναι, ότι τοποθετείται εύκολα στη σωστή θέση, στην βάση του εκτυπωτή (κάτω από το λευκό φως του εκτυπωτή) και μετά το χαρτί μπαίνει «τυφλά» στο μαρζέρ. Χωρίς το μαρζέρ, θα έπρεπε να ελεγχθεί η θέση του χαρτιού με παρατήρηση κάτω από το κόκκινο φίλτρο. Η παρατήρηση αυτή είναι πολλές φορές πολύ δύσκολη, όταν το αρνητικό είναι σκούρο.

Φως ασφαλείας: Το φως ασφαλείας είναι το φως που τοποθετείται στο σκοτεινό θάλαμο και κάτω από το οποίο γίνεται όλη η διαδικασία της εκτύπωσης, χωρίς να επηρεάζονται τα χαρτιά. Το φως ασφαλείας μπορεί να είναι κάποιο απ' αυτά του εμπορίου ή μπορεί να κατασκευαστεί εύκολα μ' ένα απλό φωτιστικό με λάμπα μικρής ισχύος, προσθέτοντας πάνω του κόκκινη ζελατίνη. Το φως ασφαλείας τοποθετείται σε κάποιο ύψος στο σκοτεινό θάλαμο. Μετά ελέγχεται αν είναι ασφαλές με τον εξής τρόπο: Τοποθετείται ένα χαρτί στην βάση του εκτυπωτή και άλλο ένα στο σημείο που θα βρίσκεται η λεκάνη εμφάνισης. Πάνω στα χαρτιά αυτά τοποθετείται κάποιο αντικείμενο (π.χ. ένα ψαλίδι ή ένα νόμισμα). Αφήνουμε τα χαρτιά να εκτεθούν στο φως ασφαλείας για 5 λεπτά. Στη συνέχεια εμφανίζονται και μετά ελέγχονται στο λευκό φως. Αν τα χαρτιά είναι ομοιόμορφα άσπρα, τότε το φως ασφαλείας λειτουργεί σωστά. Αν το χαρτί είναι γκριζο και υπάρχει άσπρο αποτύπωμα του αντικειμένου (ψαλίδι, νόμισμα), τότε σημαίνει ότι το φως αυτό έχει κάψει τα χαρτιά. Σε αυτή την περίπτωση, είτε αλλάζουμε την λάμπα με μια μικρότερη σε ισχύ, είτε τοποθετούμε το φως ασφαλείας ψηλότερα και επαναλαμβάνουμε το τεστ.

Φίλτρα αντίθεσης: Πρόκειται για μια σειρά έγχρωμων φίλτρων με διαβαθμίσεις 00, 0, ½, 1, 1½, 2, ... 5. Όσο μεγαλώνει το νούμερο, τόσο αυξάνεται η αντίθεση στο χαρτί.

Φωτογραφικά χαρτιά: Είναι φωτοευαίσθητα χαρτιά που έχουν δομή παρόμοια με του αρνητικού φιλμ (γαλάκτωμα επιστρωμένο σε χαρτί).

Κατηγορίες - χαρακτηριστικά:

- Διαβαθμισμένα ή μεταβλητής αντίθεσης: Τα διαβαθμισμένα έχουν σταθερή αντίθεση, που καθορίζεται από έναν αριθμό που βρίσκεται πάνω στο κουτί και κυμαίνεται από 1-5. Η αντίθεση αυξάνει με την αύξηση του αριθμού. Έτσι το "1" είναι το πιο μαλακό, το "2" είναι λιγότερο μαλακό, το "3" είναι το κανονικό (normal), το "4" είναι σκληρό και το "5" πολύ σκληρό.

Στα χαρτιά μεταβλητής αντίθεσης (polycontrast) η αντίθεση μπορεί να αλλάξει με την εφαρμογή φίλτρων στον εκτυπωτή.

- Η επιφάνεια του χαρτιού: Μπορεί να είναι mat, semi mat, glossy.

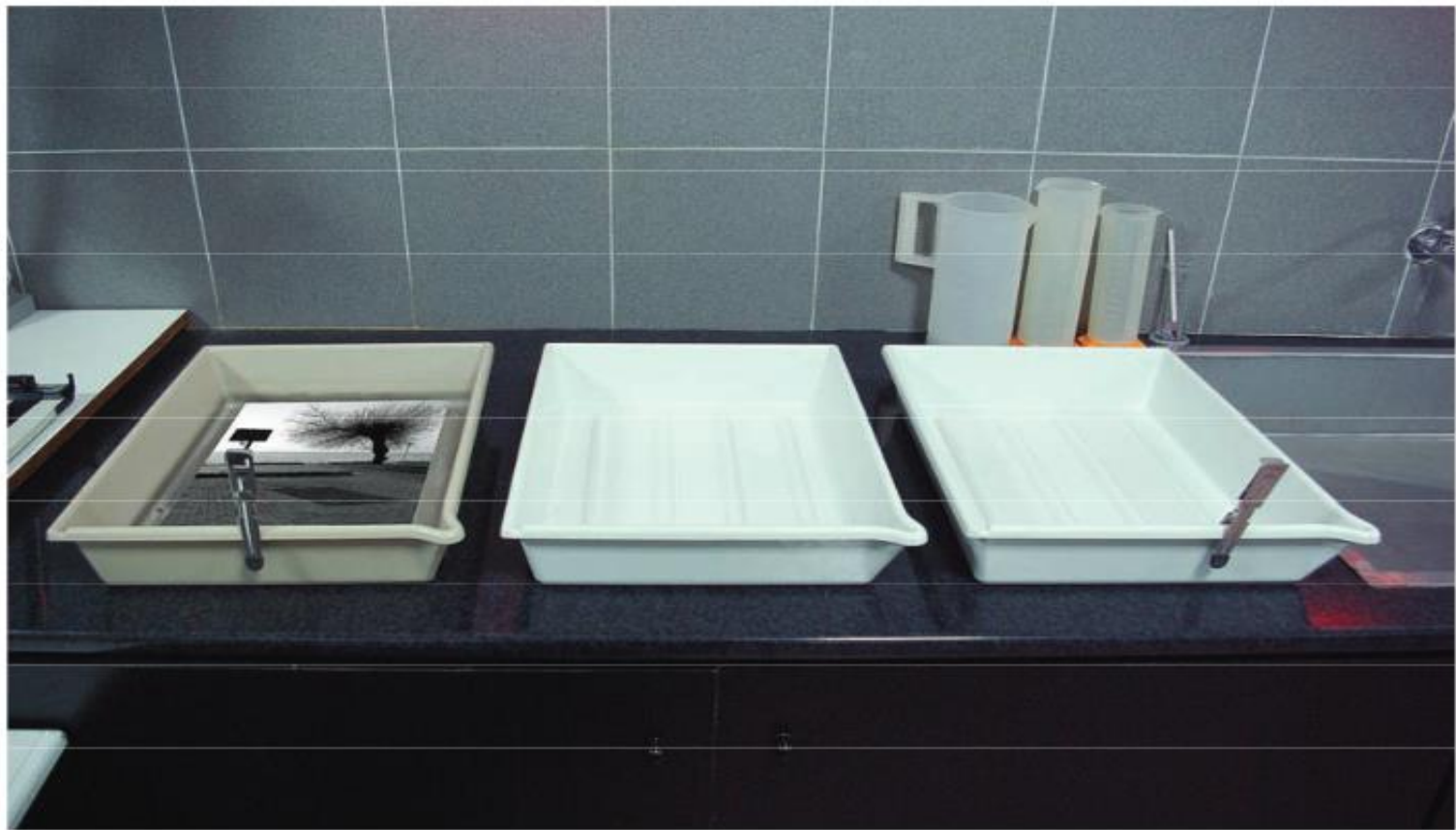
- Το πάχος του χαρτιού: Ψιλά χαρτιά και διπλού πάχους (double weight).

- Ο τόνος (χρώμα): Υπάρχουν δύο κατηγορίες τα χαρτιά ουδέτερων τόνων και τα χαρτιά θερμών τόνων, που έχουν μια καφέ απόχρωση.

- Η βάση του χαρτιού: Υπάρχουν δύο κατηγορίες, χαρτιά με ινώδη (χάρτινη) βάση (fiber base) FB, που έχουν καλύτερη ποιότητα και μεγαλύτερη διάρκεια ζωής και χαρτιά με πλαστική βάση (resin coated) RC, που είναι πιο εύχρηστα (γρηγορότερη χημική επεξεργασία και στέγνωμα). Για την επιλογή των χαρτιών θα ήταν χρήσιμο να συμβουλευόμαστε ένα δειγματολόγιο.

Λεκάνη εμφάνισης: Σε αυτή μπαίνει το υγρό εμφάνισης.

Λεκάνη σταματήματος: Για το υγρό του σταματήματος.



Λεκάνη στερέωσης: Για το υγρό της στερέωσης.

Λεκάνη πλυσίματος: Για το πλύσιμο της φωτογραφίας.

Υπάρχουν λεκάνες σε διάφορα μεγέθη, ανάλογα με τα μεγέθη των χαρτιών. Καλό είναι να έχουμε τουλάχιστον 2 σειρές λεκάνες σε διαφορετικά μεγέθη (π.χ. 13 x 18 cm και 30 x 40 cm). Έτσι όταν χρησιμοποιούμε μικρά μεγέθη χαρτιών να έχουμε αντίστοιχα και τις μικρές λεκάνες, οι οποίες θα προσφέρουν ευκολότερη χρήση και οικονομία στα χημικά.

Τσιμπίδα εμφάνισης: Με αυτή πιάνεται το χαρτί απ' τη λεκάνη εμφάνισης για να μετακινηθεί στην λεκάνη σταματήματος (με προσοχή χωρίς να βραχεί από το υγρό του σταματήματος, το οποίο είναι καταστροφικό για την εμφάνιση).

Τσιμπίδα σταματήματος – στερέωσης: Η τσιμπίδα αυτή χρησιμοποιείται και στα δύο υγρά χωρίς να υπάρχει κίνδυνος μόλυνσης του ενός από το άλλο, γιατί είναι και τα δύο όξινα.

Δοχεία αποθήκευσης: Μπουκάλια με φουσσούνα για απομάκρυνση του αέρα ή απλά πλαστικά μπουκάλια από αναψυκτικά.

ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΧΗΜΙΚΩΝ

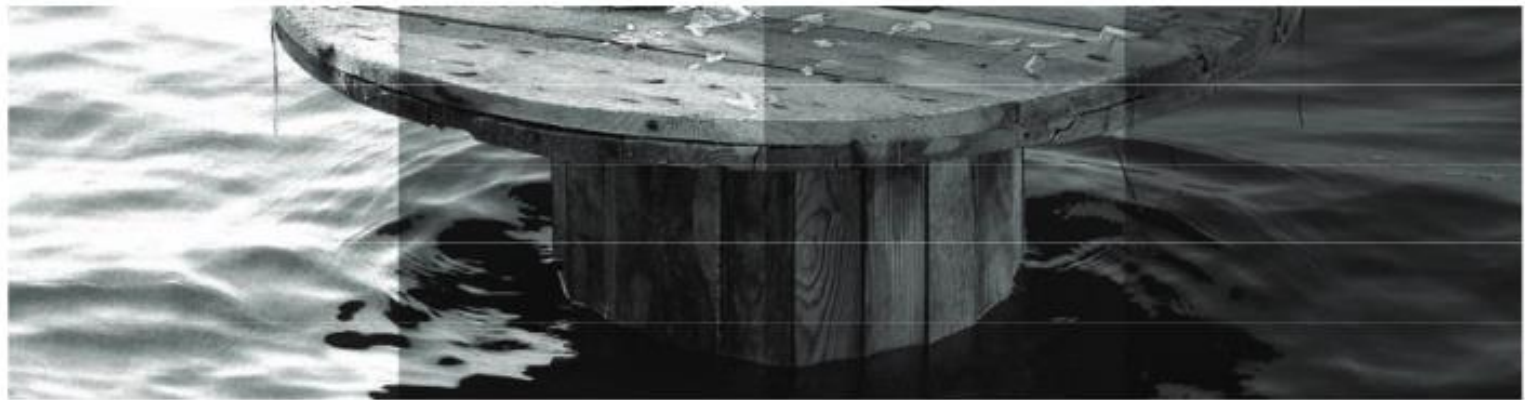
Η ποσότητα των χημικών διαλυμάτων εξαρτάται από το μέγεθος της λεκάνης ή των δοχείων αποθήκευσης που χρησιμοποιούμε. Συνήθως παρασκευάζουμε 1 ή 2 λίτρα από κάθε διάλυμα.

Εμφάνιση (paper developer): Όπως και η εμφάνιση του φιλμ, έτσι και η εμφάνιση του χαρτιού μπορεί να είναι με μορφή σκόνης ή συμπυκνωμένου υγρού.

Σταμάτημα (stop bath): Πρόκειται για το ίδιο χημικό που χρησιμοποιείται και στην εμφάνιση του φιλμ.

Στερέωση (fixer): Πρόκειται για το ίδιο χημικό που χρησιμοποιείται και στην εμφάνιση του φιλμ, όμως προτείνεται να έχει μεγαλύτερη αραιώση.

Μετά την προετοιμασία των χημικών, ελέγχεται η θερμοκρασία. Ακρίβεια δεν χρειάζεται, αρκεί τα χημικά να βρίσκονται σε θερμοκρασία χώρου 17 - 23° C.



Δοκιμαστική λωρίδα με χρόνους 2, 4, 6, 8 sec. Ο χρόνος που επιλέχτηκε ήταν 4 sec (δεύτερη ζώνη από αριστερά) και μ' αυτόν τυπώθηκε η διπλανή φωτογραφία.

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΚΤΥΠΩΣΗΣ

Πριν αρχίσει η εκτύπωση θα πρέπει να απομακρυνθούν οι σκόνες με σχολαστικότητα κυρίως από το φορέα του αρνητικού, αλλά και γενικότερα από τον εκτυπωτή, ώστε να μην σκονίζεται το αρνητικό.

- Τοποθετούμε το αρνητικό στο φορέα του εκτυπωτή.
- Κλείνουμε το λευκό φως και ανάβουμε το φως ασφαλείας.
- Τοποθετούμε το μαρζέρ στην βάση του εκτυπωτή και πάνω σε αυτό ένα δείγμα από το φωτογραφικό χαρτί που θα χρησιμοποιήσουμε (εκεί γίνεται η εστίαση).
- Επιλέγουμε το μέγεθος του χαρτιού που θα εκτυπωθεί και τοποθετούμε τα πτερύγια του μαρζέρ στις θέσεις που αναλογούν στο μέγεθος του χαρτιού.

Εδώ πρέπει να διευκρινιστεί το εξής: Η αναλογία των διαστάσεων του φιλμ δεν ταιριάζει με αυτές του χαρτιού. Συνήθως τα χαρτιά είναι πιο τετράγωνα από το καρέ του αρνητικού, με αποτέλεσμα να μην μπορεί να γίνει απόλυτη ταύτιση του ειδώλου του αρνητικού με το φωτογραφικό χαρτί. Έτσι ο φωτογράφος μπαίνει στο δίλημμα να διαλέξει μεταξύ της εκτύπωσης όλου του αρνητικού αφήνοντας μια λευκή λωρίδα στο χαρτί ή όλου του χαρτιού χάνοντας ένα μέρος από το μήκος του αρνητικού. Μπορούμε να κόβουμε από τα χαρτιά μια λωρίδα, έτσι ώστε αυτά να αποκτούν την αναλογία του αρνητικού. Η λωρίδα αυτή μπορεί να χρησιμοποιηθεί και σαν δοκιμαστικό εκτύπωσης. Π.χ. για 135 φιλμ, που έχει αναλογία 2/3 (η διάσταση του είναι 24x36 mm). Τα 18x24cm φωτογραφικά χαρτιά κόβονται σε 16x24, τα 20x25 σε 16,6x25, τα 30x40 σε 26,6x40 κ.λ.π.

- Ανάβουμε τον εκτυπωτή, από το κουμπί focus του χρονοδιακόπτη και παρατηρούμε την εικόνα που προβάλλεται στην βάση.
- Επιλέγουμε την επιθυμητή μεγέθυνση, ανεβοκατεβάζοντας την κεφαλή.
- Εστιάζουμε το είδωλο με το μάτι ή με τον μεγεθυντή κόκκου. Η εστίαση πρέπει να γίνεται πάντα με το ανοικτότερο διάφραγμα. Αν χρησιμοποιηθούν άλλα διαφράγματα δεν υπάρχει σαφήνεια στην εστίαση.

Το κόκκινο φίλτρο, όταν τοποθετείται κάτω από το φακό, μας επιτρέπει να ανάβουμε τον εκτυπωτή, χωρίς να επηρεάζεται το χαρτί (όταν βρίσκεται στην βάση).

- Τοποθετούμε το μαρζέρ στην θέση που προβάλλεται η εικόνα και σβήνουμε τον εκτυπωτή.
- Κλείνουμε το διάφραγμα του φακού σε μια μέση θέση (5,6 ή 8). Η αλλαγή των διαφραγμάτων μεταβάλλει την φωτεινότητα της εικόνας.
- Για χαρτιά μεταβλητής αντίθεσης, επιλέγουμε ένα μεσαίο φίλτρο αντίθεσης (2 – 3) και το βάζουμε στην υποδοχή φίλτρων του εκτυπωτή (πάνω από τον φορέα). Αν δεν υπάρχει υποδοχή φίλτρων, το στερεώνουμε κάτω από τον φακό, στηρίζοντάς το μ' ένα μανταλάκι στο κόκκινο φίλτρο.
- Τοποθετούμε στο μαρζέρ μια λωρίδα από το φωτογραφικό χαρτί, την «δοκιμαστική λωρίδα».
- Έκφωτίζουμε την λωρίδα ως εξής: Πρώτα εκθέτουμε όλη η λωρίδα για κάποιο χρόνο π.χ. 2 sec. Μετά σκιάζουμε ένα μέρος της με ένα χαρτόνι (που βρίσκεται στον αέρα, όχι σε επαφή με τη λωρίδα για να μην την μετακινήσει) και εκθέτουμε το υπόλοιπο της λωρίδας για όμοιο χρόνο. Μετά σκιάζουμε άλλο ένα μέρος της και εκθέτουμε ξανά για άλλα 2 sec. Η διαδικασία αυτή επαναλαμβάνεται άλλη μία φορά. Έτσι η λωρίδα θα έχει εκτεθεί τμηματικά με τέσσερις διαφορετικούς χρόνους: 2, 4, 6, 8 sec.
- Μετά εμφανίζουμε την λωρίδα στις λεκάνες με τα χημικά (παρακάτω αναφέρεται αναλυτικά η διαδικασία εμφάνισης του χαρτιού).
- Στο στάδιο της στερέωσης και αφού μεσολαβήσει χρόνος τουλάχιστον μισό λεπτό, μπορούμε να ανάψουμε το λευκό φως και να ελέγξουμε τα αποτελέσματα της δοκιμαστικής εκτύπωσης. Η δοκιμαστική λωρίδα θα έχει μια κλιμάκωση τόνων (καθώς αυξάνεται η έκθεση, αυξάνεται και η αμαύρωση). Από τη λωρίδα αυτή διαλέγεται ο επιθυμητός τόνος (π.χ. ο δεύτερος) και εκτιμάται σε ποιον χρόνο αντιστοιχεί (4 sec, αν η πρώτη ζώνη έγινε με 2 sec, η δεύτερη 4 sec, η τρίτη 6 sec και η τέταρτη 8 sec). Σε περίπτωση που η λωρίδα είναι πολύ άσπρη, τότε επαναλαμβάνεται η διαδικασία με άλλη δοκιμαστική λωρίδα και με χρόνους μεγαλύτερους (8, 16, 24, 32) ή με ανοικτότερα διαφράγματα (π.χ. από f/8 σε f/4). Σε περίπτωση που η λωρίδα είναι σκούρη τότε γίνεται το αντίθετο. Δηλαδή επαναλαμβάνεται η διαδικασία με μικρότερους χρόνους ή κλειστότερα διαφράγματα. Αν η αντίθεση δεν είναι ικανοποιητική μεταβάλουμε το φίλτρο και ξανακάνουμε δείγμα.
- Αφού καταλήξουμε σε χρόνο και αντίθεση, βάζουμε ένα ολόκληρο χαρτί στο μαρζέρ και το εκτυπώνουμε με τον ίδιο χρόνο και το ίδιο φίλτρο που επιλέξαμε στην δοκιμαστική λωρίδα.



Η ΕΜΦΑΝΙΣΗ ΤΗΣ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΑΣ

Τοποθετούμε την φωτογραφία στην λεκάνη εμφάνισης, με την φωτοευαίσθητη επιφάνεια προς τα πάνω και με προσοχή ώστε να διαβρέχεται όλο το χαρτί από το χημικό. Γίνονται μερικές αναδεύσεις κουνώντας την λεκάνη ή την φωτογραφία με την τσιμπίδα. Μετά την ολοκλήρωση της εμφάνισης, μετακινούμε την φωτογραφία στο σταμάτημα, έπειτα στην στερέωση και μετά στην λεκάνη με το νερό. Οι χρόνοι των παραπάνω μπάνιων καθορίζονται από τους κατασκευαστές χημικών και χαρτιών.

Για 20° C και καινούργια χημικά έχουμε συνήθως τους παρακάτω χρόνους:

	<u>RC: Πλαστικό χαρτί (resin coated)</u>	<u>FB: Χαρτί με χάρτινη βάση (fiber base)</u>
<u>Εμφάνιση:</u>	1-1,5 min	2-3 min
<u>Σταμάτημα:</u>	0,5 min	0,5 min
<u>Στερέωση:</u>	3 min	8 min
<u>Πλύσιμο:</u>	5 min	30 min

Οι χρόνοι αυτοί είναι εντελώς τυπικοί και μόνο για τους μανιακούς της ακρίβειας. Στην πραγματικότητα, το μεγάλο προσόν στην επεξεργασία του A/M είναι, η τεράστια ανοχή που υπάρχει στην θερμοκρασία και στους χρόνους των μπάνιων. Έτσι μπορούμε να εμφανίζουμε τις φωτογραφίες μας σε οποιαδήποτε σχεδόν θερμοκρασία, χωρίς να υπάρχει κανένα πρόβλημα, αρκεί να προσαρμόζουμε και τους αντίστοιχους χρόνους εμφάνισης.

Χρόνος εμφάνισης: Ο χρόνος εμφάνισης μπορεί επίσης να μεταβληθεί χωρίς προβλήματα. Έτσι αν ο σωστός χρόνος (ο χρόνος στον οποίο ολοκληρώνεται η εμφάνιση) είναι π.χ. 2 min και εμφανιστεί μια φωτογραφία για 2 min και άλλη μία ίδιας εκτύπωσης για 4 min δεν θα παρατηρηθεί καμία διαφορά. Αν εμφανιστεί άλλη μία ίδια εκτύπωση για 15 min, τότε θα παρατηρηθεί μια μικρή διαφορά στην αμαύρωση. Έτσι ο χρόνος εμφάνισης δεν χρειάζεται να ελέγχεται, παρά μόνο στην περίπτωση εκτύπωσης μεγάλων εκθέσιμων φωτογραφιών, για τις οποίες μας ενδιαφέρει η απόλυτη αρτιότητα. Όλες οι άλλες φωτογραφίες μπορούν να γίνονται ως εξής: Αφού τοποθετηθούν στην εμφάνιση, ελέγχεται «με το μάτι» πόσος χρόνος περίπου χρειάζεται για να ολοκληρωθεί η αμαύρωσή τους (να σταματήσουν να σκουραίνουν) και τις αφήνουμε για άλλο ένα λεπτό. Ο παραπάνω τρόπος μπορεί να εφαρμοστεί στην πρώτη φωτογραφία και με ίδιο χρόνο να εμφανιστούν και οι υπόλοιπες.

Χρόνος σταματήματος: Ο χρόνος του σταματήματος δεν είναι καθοριστικός. Αρκεί η φωτογραφία να παραμείνει στο χημικό για μερικά δευτερόλεπτα (10-20sec). Ο χρόνος αυτός μπορεί να παραταθεί απεριόριστα χωρίς προβλήματα. Αντί για το χημικό του σταματήματος, πολλοί φωτογράφοι συνηθίζουν να βάζουν σκέτο νερό.

Χρόνος στερέωσης: Ο χρόνος της στερέωσης έχει ένα ελάχιστο 2 min για RC χαρτιά και 5-8 min για FB χαρτιά, όταν το χημικό είναι αχρησιμοποίητο. Αν ο χρόνος αυξηθεί δεν δημιουργείται κανένα πρόβλημα στην φωτογραφία. Λέγεται ότι σε πολύ μεγάλους χρόνους μειώνεται η πυκνότητα της φωτογραφίας. Στην πράξη αυτό δεν παρατηρείται και έτσι ο ακριβής χρόνος στερέωσης δεν μας απασχολεί. Συνήθως όταν τυπώνουμε, αφήνουμε τις φωτογραφίες να συσσωρεύονται στην στερέωση και τις απομακρύνουμε κάθε 1 ώρα περίπου.



Έτσι θα είμαστε βέβαιοι ότι η δράση της στερέωσης θα είναι επαρκής, ακόμα και με εξαντλημένο (χρησιμοποιημένο) χημικό.

Χρόνος πλυσίματος: Μετά το τέλος της στερέωσης τοποθετούνται τα χαρτιά σε τρεχούμενο νερό για 5 min στα RC χαρτιά και για 30min στα FB χαρτιά. Το καλό πλύσιμο είναι πολύ σημαντικό για την μακροζωία των φωτογραφιών.

Προσοχή: Τα χαρτιά κατά την εμφάππισή τους στα διάφορα μπάνια και στο πλύσιμο, επειδή κολλάνε μεταξύ τους και δεν επιτρέπουν την είσοδο υγρού ανάμεσά τους, θα πρέπει να τοποθετούνται το ένα πάνω στο άλλο ως εξής: φωτοευαίσθητη επιφάνεια με φωτοευαίσθητη επιφάνεια και χαρτί με χαρτί. Αν τοποθετηθούν αλλιώς (χαρτί με φωτοευαίσθητη επιφάνεια), τότε κολλάνε και παρουσιάζουν προβλήματα (ανεμφάνιστες ή αστερέωτες ή άπλυτες περιοχές πάνω στην φωτογραφία).

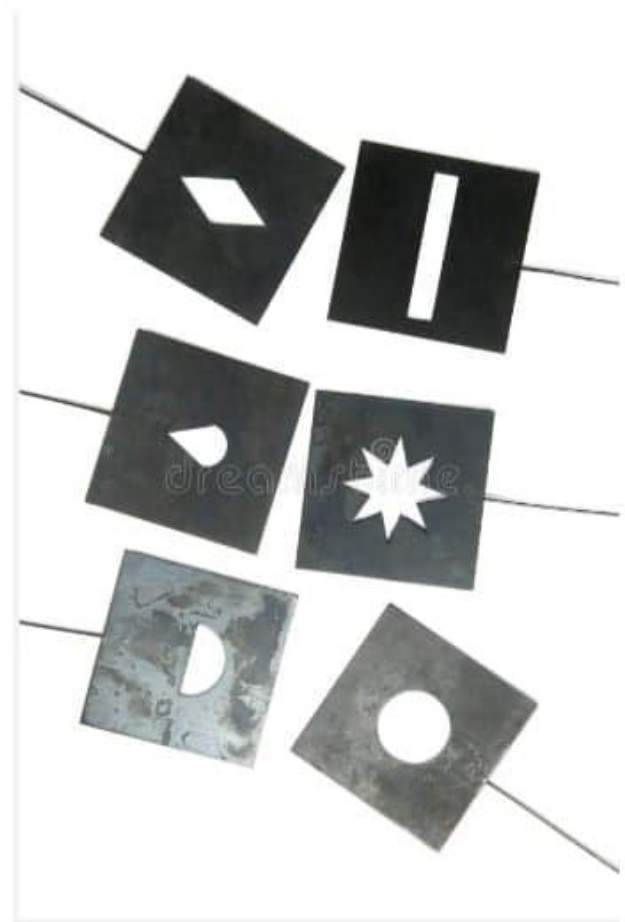
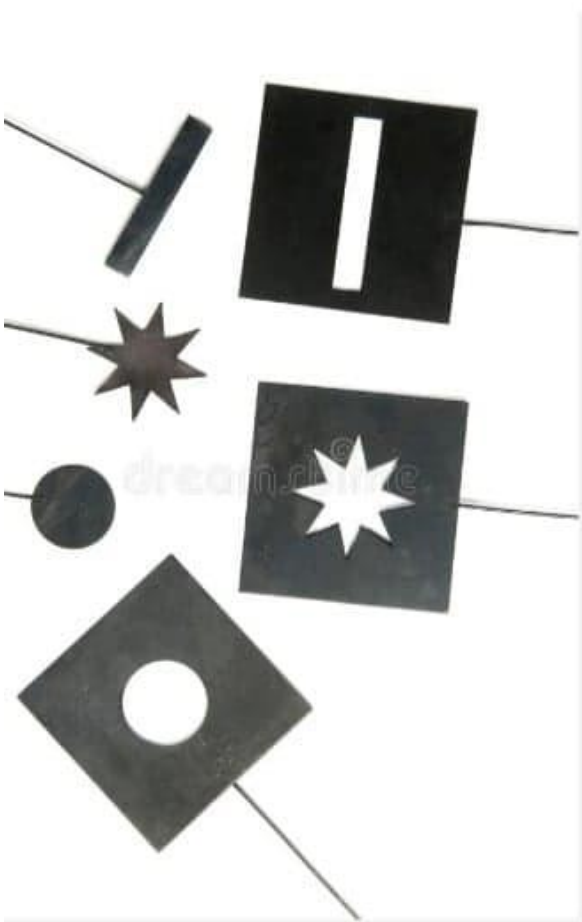
Συντήρηση – ανανέωση χημικών

Τα χημικά της εμφάνισης χαρτιών μπορούν να χρησιμοποιούνται πολλές φορές. Όμως όταν η εμφάνιση εξαντληθεί, αυξάνεται πολύ ο χρόνος εμφάνισης και μειώνεται η αντίθεση. Έτσι η ανανέωση της εμφάνισης γίνεται ανάλογα με τις διαθέσεις του φωτογράφου (αν κάποιος θέλει ταχύτητα και υψηλή αντίθεση, τότε αλλάζει συχνά τα χημικά).

Ο έλεγχος του σταματήματος γίνεται με την ...όσφρηση του φωτογράφου. Όταν το χημικό πάψει να μυρίζει (η χαρακτηριστική μυρωδιά του ξυδιού), τότε σημαίνει ότι έχει καταστραφεί.

Η στερέωση μπορεί να ελεγχθεί με μια λωρίδα χαρτιού. Το χαρτί αυτό πριν μπει στα χημικά έχει στην φωτοευαίσθητη επιφάνειά του ένα κιτρινωπό χρώμα. Γίνεται εμφάππιση της μισής λωρίδας μέσα στη στερέωση.

Αν η στερέωση δεν έχει εξαντληθεί, γρήγορα θα αποχρωματιστεί το τμήμα του χαρτιού που βρίσκεται μέσα στην στερέωση. Όταν ο αποχρωματισμός αυτός αργεί πολύ (πάνω από 3 min), τότε η στερέωση θεωρείται εξαντλημένη.



Μάσκες για ασπρόμαυρη εκτύπωση

Πηγές

[https:// www.photo.gr](https://www.photo.gr)

Τάσος Σχίζας, Η τεχνική της αναλογικής και της ψηφιακής φωτογραφίας,
Φωτογραφικό Είδωλο, 2017

Παναγιώτης Ηλίας, Ασπρόμαυρη Φωτογραφία, Τ.Ε.Ι. Αθήνας