

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΚΡΗΤΗΣ  
ΣΧΟΛΗ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ  
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΜΟΥΣΙΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ & ΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ Τ.Ε.

**ΘΕΜΑ: «ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΤΑΙΝΙΑΣ ΜΙΚΡΟΥ ΜΗΚΟΥΣ ΜΕ  
ΠΟΛΥΚΑΜΕΡΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΙ ΣΤΕΡΕΟΦΩΝΙΚΟ ΗΧΟ»**

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**  
Του **Κολισίκα Σέργιου**  
**Α.Μ.: 054**

Επόπτης: **Ορφανός Ιωάννης**

**ΡΕΘΥΜΝΟ 2014**

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

<b>ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ</b>	<b>3</b>
<b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ</b>	<b>4</b>
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1<sup>ο</sup> : ΠΡΟΠΑΡΑΓΩΓΗ</b>	<b>6</b>
1.1 Εννοιολογικός προσδιορισμός του σεναρίου και τα βασικά χαρακτηριστικά του	6
1.2 Ο ρόλος του παραγωγού και των συντελεστών παραγωγής	10
1.3 Σκηνοθετική προετοιμασία και επεξεργασία σεναρίου	13
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2<sup>ο</sup>: ΚΥΡΙΑ ΜΕΡΗ ΜΗΧΑΝΗΣ ΛΗΨΗΣ ΕΙΚΟΝΑΣ</b>	<b>16</b>
2.1 Τύποι καμερών	16
2.2 Το χρώμα και οι ιδιότητές του	20
2.3 Φακός	22
2.4 Κύριο σώμα της κάμερας	26
2.5 Συνοδευτικά εξαρτήματα κάμερας	30
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3<sup>ο</sup>: Η ΤΕΧΝΗ ΤΟΥ ΦΩΤΟΣ</b>	<b>33</b>
3.1 Γενικά χαρακτηριστικά Φώτων	33
3.2 Είδη φώτων	35
3.3 Τεχνικές φωτισμού	40
3.4 Monitor	44
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4<sup>ο</sup>: Ο ΗΧΟΣ</b>	<b>45</b>
4.1 Ορισμός του ήχου και οι ιδιότητές του	45
4.2 Ο ρόλος του ήχου στην εικόνα	47
4.3 Κινηματογραφικός ήχος – αισθητική του ήχου	48
4.4 Διαστάσεις του κινηματογραφικού ήχου	52
4.5 Μικρόφωνα	56
4.6 Τεχνικές τοποθέτησης μικροφώνων	59
4.7 Στερεοφωνία	63
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5<sup>ο</sup>: ΠΑΡΑΓΩΓΗ - ΜΕΤΑΠΑΡΑΓΩΓΗ</b>	<b>66</b>
5.1 Πολυκάμερο σύστημα	66
5.2 Σενάριο – Θέμα	68
5.3 Τρόποι Λήψεων	68
5.4 Κινηματογράφηση – περιορισμοί	77
5.5 Μεταπαραγωγή	82
5.6 Μοντάζ	84
5.7 Επεξεργασία ήχου, ηχητικός σχεδιασμός και μουσική	86
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6<sup>ο</sup>: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ</b>	<b>88</b>
<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ</b>	<b>90</b>
<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ</b>	<b>93</b>
I. Το Σενάριο του «Knockout Game»	93
II. Εικόνες	100
III. Τεχνικές προδιαγραφές εξοπλισμού	111

## **ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ**

*Αρχικά θα ήθελα να ευχαριστήσω τον υπεύθυνο καθηγητή μου κ. Ορφανό Ιωάννη ο οποίος με κατεύθυνε με ουσιαστικό τρόπο καθ'όλη τη διάρκεια της προσπάθειάς μου για την εκπόνηση της παρούσας εργασίας.*

*Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω όσους συμμετείχαν στη δημιουργία της ταινίας μικρού μήκους καθώς χωρίς τη συμμετοχή τους δεν θα μπορούσε να ολοκληρωθεί το εγχείρημα αυτό και η συγγραφή της εργασίας.*

*Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένειά μου για την αμέριστη ηθική υποστήριξη.*

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Για την δημιουργία μιας ταινίας μικρού μήκους απαραίτητη κρίνεται η συνεργασία πολλών συντελεστών (σκηνοθέτες, τεχνικοί, ηχολήπτες κτλ.) αλλά και ο σωστός προσχεδιασμός και προγραμματισμός των γυρισμάτων. Ιδιαίτερος δε όταν αυτή η ταινία κινηματογραφείται με πολυκάμερο σύστημα και στερεοφωνικό ήχο, ζωτικής σημασίας είναι και ο ανάλογος εξοπλισμός για την επίτευξη του έργου.

Στο κοινό φτάνει το συνολικό αποτέλεσμα, ενώ σπάνια αναρωτιέται κανείς για όλες εκείνες τις απαραίτητες διεργασίες που απαιτούνται για να φτάσουμε στην ταινία. Η παρούσα εργασία λοιπόν διερευνά και περιγράφει όλα τα στάδια παραγωγής μιας ταινίας, από τη στιγμή της ιδέας μέχρι το στάδιο της τελικής κόπιας ενώ περιγράφει και τον τεχνικό εξοπλισμό που αξιοποιείται στην εκάστοτε περίπτωση. Εκτός του θεωρητικού υπόβαθρου, για την ολοκλήρωση της συγγραφής της παρούσας εργασίας δημιουργήθηκε μια ταινία μικρού μήκους με πολυκάμερο σύστημα και στερεοφωνικό ήχο ώστε να εξεταστούν οι δυσκολίες που προκύπτουν καθώς και οι διαφορές που απορρέουν από τη μετάβαση της θεωρίας στην πράξη.

Πιο συγκεκριμένα, στο πρώτο κεφάλαιο περιγράφεται η έννοια του σεναρίου και τα βασικά χαρακτηριστικά του. Επιπλέον, γίνεται αναφορά και στο ρόλο του παραγωγού καθώς και άλλων συντελεστών της παραγωγής και αναλύεται η σκηνοθετική προετοιμασία και επεξεργασία του σεναρίου.

Το δεύτερο κεφάλαιο εστιάζει στα κύρια μέρη μηχανής λήψης εικόνας και περιγράφει τους τύπους καμερών που υπάρχουν, τους φακούς, το κύριο σώμα της κάμερας, το διαχωριστή δέσμης, το σκόπευτρο/βιζιέρ καθώς και άλλα συνοδευτικά εξαρτήματα της κάμερας. Για τη βαθύτερη κατανόηση του τρόπου λειτουργίας της κάμερας γίνεται αναφορά στο χρώμα και στις ιδιότητες αυτού όπως επίσης και στη διαφοροποίηση των χαρακτηριστικών της κάμερας.

Το τρίτο κεφάλαιο επικεντρώνεται στα γενικά χαρακτηριστικά των φώτων, στα είδη που υπάρχουν, στις τεχνικές φωτισμού ενώ γίνεται και αναφορά στο monitor και του τρόπου χρήσης αυτού.

Στο τέταρτο κεφάλαιο προσδιορίζεται η έννοια του ήχου και εξετάζονται οι ιδιότητές του. Επιπροσθέτως, περιγράφεται ο ρόλος του ήχου στην εικόνα, η αισθητική του ήχου στον κινηματογράφο ενώ στις τελευταίες υποενότητες αναλύονται τα είδη μικροφώνων και η στερεοφωνία.

Το πέμπτο κεφάλαιο εστιάζει από τη μια πλευρά στο θεωρητικό υπόβαθρο της παραγωγής και της μεταπαραγωγής, δηλαδή περιγράφει την τέχνη του μοντάζ και τους τρόπους λήψης μιας ταινίας, ενώ από την άλλη πλευρά, περιγράφει το πολυκάμερο σύστημα όπως αυτό αξιοποιήθηκε στην κινηματογράφιση της ταινίας μικρού μήκους και αναλύει το σενάριο – θέμα της ταινίας, τον ηχητικό σχεδιασμό της ταινίας και τέλος, αναφέρει τους περιορισμούς και τις δυσκολίες που

προέκυψαν κατά τη δημιουργία της ταινίας.

Στο τελευταίο κεφάλαιο, το οποίο αποτελεί τον επίλογο της παρούσας εργασίας, παραθέτονται τα συμπεράσματα όπως αυτά απορρέουν από το πρακτικό κυρίως μέρος της εργασίας εν συγκρίσει με τη θεωρία.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1<sup>ο</sup> : ΠΡΟΠΑΡΑΓΩΓΗ

### 1.1 Εννοιολογικός προσδιορισμός του σεναρίου και τα βασικά χαρακτηριστικά του

Η έννοια του σεναρίου προϋπήρχε της έννοιας που αποδίδεται σήμερα διατηρώντας όμως πολλά από τα βασικά χαρακτηριστικά της. Η λέξη σενάριο, προερχόμενη από την ιταλική λέξη *scenariio* – σκηνάριο, *scena* – σκηνή, εμφανίζεται αρχικά ως έννοια κατά την Βυζαντινή περίοδο όπου χαρακτήριζε το βιβλίο οδηγιών για το ανέβασμα ενός θεατρικού έργου. Ιδιαίτερα στα θρησκευτικού περιεχομένου έργα, όπου απαγορεύονταν οι παρεκκλίσεις για να μην υποστεί αλλαγή ο δογματικός χαρακτήρας και τα μηνύματα που περιείχαν, το σενάριο αποτελούσε τον βασικό οδηγό για το έργο που ανέβαζαν.

Με το πέρας των ετών το σενάριο εισάγεται ως βασική ορολογία της κινηματογραφικής δραματοουργίας διατηρώντας την έννοια του οδηγού μιας παραγωγής (μουσικοχορευτικής, τηλεοπτικής, θεατρικής, κινηματογραφικής κ.α.). Σε μια παραγωγή όλα ξεκινούν από μια **ιδέα** την οποία μπορούμε να την εκμαιεύσουμε από οπουδήποτε. Στην ουσία, η ιδέα είναι η έμπνευση του σεναριογράφου η οποία απορρέει από ένα ερέθισμα το οποίο διαφοροποιείται ανάλογα με τον άνθρωπο, τα ενδιαφέροντά του, την προσωπικότητά του και την ψυχοπαθολογία του. Έτσι λοιπόν, ένα σενάριο μπορεί να οφείλει την έμπνευσή του σε μια πρωτότυπη ιδέα, σε ένα λογοτέχνημα, σε ένα ποιητικό και θεατρικό έργο, σε ένα έργο εικαστικής τέχνης, σε ένα μουσικό έργο, σε μια επιστημονική ή φιλοσοφική θεωρία ή σε ένα άλλο κινηματογραφικό έργο.

Η ιδέα αποδίδεται με τον **Λόγο**, ο οποίος αποτελεί το εφαλτήριο της ανάπτυξης και της εκφοράς της ιδέας, ή όπως πολύ εύστοχα υποστηρίζει και ο Ευαγγελιστής Ιωάννης, «**Εν αρχή είναι ο Λόγος**». Για τη δημιουργία λοιπόν ενός σεναρίου απαραίτητη είναι η ύπαρξη της ιδέας καθώς και η ικανότητα του ατόμου να εκφέρει την ιδέα μέσω του λόγου.

Σε ότι αφορά το είδος στο οποίο το σενάριο μπορεί να κατηγοριοποιηθεί επικρατεί μια σύγχυση. Από τη μια πλευρά, θεωρείται ότι αποτελεί ένα ιδιαίτερο και περίεργο λογοτεχνικό είδος, “*sui generis*” (ιδιαίτερου γένους) αφού δεν μεταχειρίζεται τα καθαρά εκφραστικά μέσα της λογοτεχνίας, αλλά την ίδια στιγμή δεν μπορεί να θεωρηθεί αγνή λογοτεχνία. Από την άλλη πλευρά, δεν είναι ούτε κινηματογράφος, γιατί δεν μεταχειρίζεται αυτούσια τα εκφραστικά κινηματογραφικά μέσα. Επικρατέστερη ωστόσο φαίνεται να είναι η άποψη του Διζικιρίκη (1998: 308-309) κατά την οποία το σενάριο είναι ένα κινηματογραφικό εργαλείο που αποδίδει τη δομή του κινηματογραφικού έργου σε γραπτή λογοτεχνική μορφή και στηρίζεται στη σύνοψη, στο τρίτμαν και στο ντεκουπάζ, τα οποία θα αναλυθούν παρακάτω.

Όπως ειπώθηκε και παραπάνω, το πρώτο βασικό κριτήριο εγγραφής ενός σεναρίου είναι η ιδέα η οποία επικεντρώνεται σε ένα συγκεκριμένο θέμα, π.χ. ο ανθρώπινος πόνος. Το θέμα λοιπόν

μπορεί να οριστεί ως η γενική κατάσταση πραγμάτων και αντιλήψεων μέσα στην οποία κινείται το έργο π.χ. ο ανθρώπινος πόνος και η αγωνία. Αδιαμφισβήτητα, για την καλλιέργεια και ανάλυση αυτής της ιδέας απαραίτητη κρίνεται η έρευνα από την πλευρά του σεναριογράφου ώστε να εμπλουτίσει το θέμα.

Θα μπορούσαμε λοιπόν να πούμε ότι το κάθε σενάριο διαφοροποιείται από ένα άλλο αναλόγως στο θέμα που επικεντρώνεται, δηλαδή μπορούμε να κατηγοριοποιήσουμε τα σενάρια ανάλογα με το θέμα που αναλύουν. Πριν προχωρήσουμε σε περαιτέρω κατηγοριοποιήσεις των σεναρίων, αξίζει όμως να σημειωθεί ότι απώτερος στόχος οποιουδήποτε σεναρίου είναι η απόδειξη αυτής της ιδέας μέσω της έκφρασης και της εκδήλωσης μιας κατάστασης ή μιας φιλοσοφικής αρχής καθώς και ενός μηνύματος που διαχέεται σε όλη τη δημιουργία. Με τον όρο μήνυμα εννοούμε μια αντίληψη του κόσμου και μια αλήθεια για τον άνθρωπο και όχι μια ηθικολογία ή μια διδασκαλία που μπορεί να οδηγήσει στην υποκρισία.

Πέραν της κατηγοριοποίησης των σεναρίων σύμφωνα με το θέμα (π.χ. αγάπη, μίσος), υφίσταται και η κατηγοριοποίηση τους σύμφωνα με το είδος που υπηρετούν π.χ. δράμα, κωμωδία, περιπέτεια κτλ., μια κατηγοριοποίηση η οποία είναι και πιο γνωστή στο ευρύ κοινό. Παρ'όλα αυτά, η πιο βασική κατηγοριοποίηση που επικεντρώνεται καθαρά στο σεναριακό κομμάτι είναι αυτή που υιοθετείται από τον Σκρούμπελο (1999) και είναι η εξής: α) σενάριο θέματος: αγάπη, μίσος, πόνος, απληστία, φόβος, πόλεμος κτλ, β) σενάριο χαρακτήρων: ανθρώπινη συμπεριφορά, το έργο ενός ανθρώπου, η ζωή ενός ανθρώπου κτλ, γ) σενάριο κατάστασης: σεισμός, φωτιά, ταξίδι, διακοπές

Ανεξαρτήτως θέματος, περιεχομένου και είδους, το σενάριο αποτελείται από τρία μέρη, τον πρόλογο, κύριο μέρος – επεισόδιο και την έξοδο, ή όπως υποστηρίζει ο Διζικιρίκης (1988: 311), ένα σενάριο έχει αρχή (προπαρασκευή), μέση (εξέλιξη) και τέλος (λύση – κάθαρση).

Στον πρόλογο καταρχάς αναφέρονται οι χαρακτήρες (οι ήρωες της ιστορίας) όπου αναλύεται και καταγράφεται η θέση τους στην ιστορία. Ως χαρακτήρες ορίζονται ένα ή περισσότερα πρόσωπα που δρουν σε ορισμένο χώρο παράγοντας πράξεις. Αφού ο σεναριογράφος προσδιορίσει τον ήρωα, ή τους ήρωες που θα χρησιμοποιήσει, πρέπει να τους επεξεργαστεί. Δηλαδή, ο σεναριογράφος, πρέπει να γνωρίζει τα πάντα για τον ήρωα (παρελθόν, συνήθειες σημαντικές ή ασήμαντες), ακόμη και πράγματα, που ο ίδιος ο ήρωας δεν τα γνωρίζει, ή δεν θέλει να τα παραδεχτεί, αφού οποιαδήποτε πτυχή της προσωπικότητας του ήρωα μπορεί να συνεισφέρει σημαντικά στην εξέλιξη του μύθου.

Οι χαρακτήρες χωρίζονται σε πρωτεύοντες (κύριους) και δευτερεύοντες:

- Οι κύριοι είναι αυτοί που γύρω τους ελίσσεται η ιστορία του σεναρίου, προωθείται μέσα από την δράση του και την πλοκή και ολοκληρώνεται και ο ίδιος ως ύπαρξη μέσα στα πλαίσια του έργου.
- Οι δευτερεύοντες χαρακτήρες είναι αυτοί που κινούνται γύρω από τον πρωτεύοντα χαρακτήρα, τον συμπληρώνουν και αναλόγως με τον τρόπο που κινούνται μέσα στην ιστορία μαθαίνουμε για τον ήρωα ή μέσα από την δράση τους βοηθάνε στην εξέλιξη της ιστορίας.

Εκτός από τους χαρακτήρες της ιστορίας, στον πρόλογο αναφέρονται και οι τοπικές και κοινωνικές συνθήκες μέσα στις οποίες οι ήρωες ζουν και δρουν καθώς και τις γενικότερες συνθήκες που επικρατούν, χωρίς να μας προϊδεάσει για το τι θα επακολουθήσει, παρά μόνο μας φέρνει σε πρώτη επαφή, θέτοντας τοιουτοτρόπως σε λειτουργία όλα τα δεδομένα του μύθου αλλά και τις βάσεις για την εξέλιξη της ιστορίας. Είθισται ο πρόλογος να είναι σύντομος, δυναμικός, ουσιαστικός και τις περισσότερες φορές αρκεί ένας μόνο διηγηματικός κύκλος (σεκάνς). Ένας από τους πιο βασικούς λόγους που η εισαγωγή πρέπει να είναι σύντομη είναι για να κρατήσει σε αφύπνιση τον θεατή χωρίς να τον κουράσει, να τραβήξει την προσοχή του και τέλος, να προκαλέσει το μυαλό του θεατή.

Το κύριο μέρος αποτελείται από ένα σύνολο διηγηματικών κύκλων όπου κορυφώνεται η δράση της ιστορίας μέσω συγκρούσεων ή αντιμαχιών, εκτυλίσσονται τυχόν δεύτερες ιστορίες και αποκαλύπτονται τα άλυτα θέματα των ηρώων μέσω των καταστάσεων που διαδραματίζονται. Στο τρίτο και τελευταίο μέρος του σεναρίου, τη λύση – κάθαρση, αποσαφηνίζεται η σύγκρουση ιδεών και ηρώων π.χ. η πάλη με ανάμεσα στο καλό και το κακό, τα πρόσωπα και οι χαρακτήρες τους και τέλος, αποσαφηνίζεται η κεντρική ιδέα του έργου.

Εκτός όλων των παραπάνω, υπάρχουν και κάποια άλλα χαρακτηριστικά του σεναρίου που επιβάλλεται να λαμβάνονται υπόψιν, όπως είναι η δράση, το ύφος, η σύννοψη, το treatment, ο διάλογος και ο ρυθμός.

Ο όρος δράση περιγράφει οτιδήποτε συμβαίνει στο σενάριο και στους χαρακτήρες καθώς και οτιδήποτε εξελισσόμενο κατά την έκβαση της ιστορίας. Δράση παρουσιάζεται σε οποιοδήποτε μέρος του σεναρίου, ανάλογα με το πως ο εκάστοτε σεναριογράφος θέλει να αποδώσει την ιστορία του, αλλά πάντα κορυφώνεται στο δεύτερο και κύριο μέρος του σεναρίου. Η λέξη δράση, η οποία προέρχεται από το ρήμα δρω (πράττω, κάνω) συσχετίζεται άμεσα με τη λέξη δράμα, αφού έχουν την ίδια ρίζα. Αυτή η συσχέτιση μεταξύ δράσης και δράματος εντοπίζεται και στο σενάριο αφού σε οποιοδήποτε σημείο του σεναρίου παρατηρείται δράση, και δει κατά την κορύφωση, παρατηρείται



και δραματοποίηση αφού τα γεγονότα συνδέονται και ταυτόχρονα εναντιώνονται το ένα στο άλλο με αποτέλεσμα τη σύγκρουση. Σκοπός της δράσης είναι να επέλθει η σύγκρουση, η οποία μπορεί να είναι είτε εξωτερική (π.χ. ο βασικός χαρακτήρας συγκρούεται με έναν άλλο ή με πολλά άτομα) είτε εσωτερική (π.χ. σύγκρουση της λογικής του ήρωα με τα συναισθήματά του).

Σε ότι αφορά το ύφος του σεναρίου, πρέπει να είναι σύμφυτο με οτιδήποτε ο σεναριογράφος θέλει να εκφράσει μέσω των ηρώων του και να συνδέεται με την εποχή που εκτυλίσσεται η ιστορία. Συνεπώς, το ύφος εξασφαλίζει όλα τα δραματουργικά στοιχεία ώστε να είναι ταιριαστά μεταξύ τους και να συμπληρώνουν το ένα με το άλλο.

Το ενιαίο και συνοχικό ύφος, η συνέπεια της δράσης του χαρακτήρα και η μέθοδος κλιμάκωσης της ιστορίας κρίνονται απαραίτητα στο σενάριο ώστε να εξασφαλιστεί η σύννοψη. Η σύννοψη χαρακτηρίζεται ως μια μια περίληψη στην οποία επισημαίνονται τα πιο χαρακτηριστικά επεισόδια του έργου. Εκτείνεται σε περίπου πέντε σελίδες και έχει μια λογική σειρά στην αφήγηση, δηλαδή αρχή, μέση και τέλος, όπως έχει και το ίδιο το σενάριο. Αυτή η περίληψη έχει συνήθως λογοτεχνικό χαρακτήρα με περισσότερες λογοτεχνικές εικόνες χωρίς κινηματογραφικές φόρμες και ορισμούς. Απώτερος σκοπός της σύννοψης είναι να δώσει μια γενική εικόνα του αντικειμένου, δηλαδή την κεντρική ιδέα του σεναρίου, σε κάθε ενδιαφερόμενο συμπεριλαμβανομένου και του παραγωγού.

Συνοχικός επιβάλλεται να είναι και ο ρυθμός του σεναρίου (τέμπο), ο οποίος ρυθμός διαφαίνεται από τις σκηνές, τους διαλόγους και τις περιγραφές. Αυτές οι μεταβλητές που συνθέτουν το ρυθμό του σεναρίου, πρέπει να υπηρετούν την ίδια την ιστορία, τους χαρακτήρες και την απαραίτητη έκταση χωρίς αποκλίσεις.

Άλλο ένα χαρακτηριστικό είναι η επεξεργασία του σεναρίου (treatment). Η επεξεργασία είναι η σε βάθος και πλάτος ανάπτυξη της σύννοψης όπου: α) πράξεις, ψυχολογία και χαρακτήρες περιγράφονται με την σαφήνεια και την αναγκαιότητα που απαιτεί η αισθητική του έργου β) κάθε φιλολογική διατύπωση μετατρέπεται σε κινηματογραφική εικόνα γ) προσδιορίζεται η δομή του έργου με τον καθορισμό της διαδοχής των μερών που το αποτελούν. Αυτά τα κομμάτια του έργου ονομάζονται σεκάνς.

Τέλος, ολοκληρώνοντας τα βασικά χαρακτηριστικά του σεναρίου, θα αναφερθούμε και στην σημαντικότητα του διαλόγου. Ο διάλογος αποτελεί ένα από τα σημαντικότερα στοιχεία ενός σεναρίου για ποικίλους λόγους. Καταρχάς, με τον διάλογο και με την δράση προωθείται η ιστορία και γνωστοποιούνται οι ιδέες, τα νοήματα και οι θέσεις του σεναρίου. Επίσης, μέσω του διαλόγου βοηθιέται το ύφος και το στυλ, δίνεται ρυθμός και καταγράφεται ιστορικά η γλώσσα.

Εκτός όλων των παραπάνω, μέσα από αυτόν αναδύονται οι χαρακτήρες αφού με τα λόγια των ηρώων φωτίζεται ο ψυχισμός του κάθε χαρακτήρα που κινείται μέσα στην ιστορία καθώς και το κοινωνικό βάθος που είναι στημένο μέσα στην ιστορία. Ο διάλογος είναι αναπόσπαστο στοιχείο του μύθου και ακολουθεί τον κανόνα της δράσης. Θα πρέπει πάντα να προσέχουμε ώστε ο διάλογος να ταιριάζει στο ύφος του χαρακτήρα που τον εκφέρει. Όπως κάθε άνθρωπος στην καθημερινή ζωή μιλάει, εκφράζεται και εκφέρει τον προφορικό λόγο με τον δικό του τρόπο, έτσι και οι χαρακτήρες των σεναρίων, ανάλογα με την κοινωνική θέση, μόρφωση, βιώματα, καταγωγή κλπ διαμορφώνεται και ο λόγος. Τέλος, υπάρχουν και περιπτώσεις όπου εσκεμμένα χρησιμοποιούμε αταίριαστο λόγο.

## **1.2 Ο ρόλος του παραγωγού και των συντελεστών παραγωγής**

Ο παραγωγός συμμετέχει ενεργά σε όλες τις φάσεις της παραγωγής και θα μπορούσαμε να πούμε ότι είναι ο άνθρωπος που κινεί τα νήματα και κατευθύνει τους συντελεστές της ταινίας. Πιο συγκεκριμένα, ο παραγωγός ασχολείται με θέματα οργάνωσης, ελέγχου, διευθέτησης προβλημάτων, κατανομής εργασιών και είναι αυτός που θα κάνει οποιαδήποτε υπόδειξη στους υπεύθυνους. Έτσι λοιπόν, η ποιότητα μιας ταινίας, ενός έργου ή οποιουδήποτε project οφείλεται στον παραγωγό, στους συντελεστές που αυτός επέλεξε και στις κατευθυντήριες οδηγίες που έδωσε. Η παραγωγικότητα, η απόδοση και η αρμονική συνεργασία της ομάδας των συντελεστών εν σύγκριση με το χρονοδιάγραμμα επίσης είναι ευθύνη του παραγωγού. Γι'αυτό και είθισται ο παραγωγός να έχει κάνει ενδελεχή έρευνα σε πρακτικά, θεωρητικά αλλά και σε τεχνολογικά ζητήματα εφόσον αυτός εγκρίνει πέραν των ατόμων που θα εργαστούν, τον εξοπλισμό που θα αξιοποιηθεί.

Εξετάζοντας τις ευθύνες του παραγωγού θα μπορούσαμε να πούμε ότι βασικά χαρακτηριστικά ενός καλού παραγωγού είναι οι οργανωτικές ικανότητες, οι επικοινωνιακές δεξιότητες, η ικανότητα διαχείρισης προβληματικών καταστάσεων και επίλυσης προβλημάτων και η ικανότητα πρόβλεψης. Επιπλέον, η ευελιξία και η προοδευτική σκέψη είναι βασικά στοιχεία που πρέπει να χαρακτηρίζουν έναν παραγωγό έτσι ώστε να μην περιορίζει την καλλιτεχνική δημιουργία των συντελεστών. Ένας σωστός παραγωγός είναι καλός γνώστης των νόμων περί πνευματικών δικαιωμάτων και ένας ορθός ερευνητής της αγοράς και του αγοραστικού κοινού αφού εκτελεί καθήκοντα management, marketing και αναζητά φερέγγυους χρηματοδότες και κεφάλαιο.

Εν ολίγοις, ο παραγωγός είναι ο επιχειρηματίας του οποίου προϊόν είναι η ταινία που δημιουργεί. Όμως, για όλες αυτές τις δραστηριότητες και τις επιμέρους εργασίες, ο παραγωγός χρήζει βοήθειας από μια ομάδα ανθρώπων που καλούνται να τον βοηθήσουν στην διεκπεραίωση όλων αυτών των καθηκόντων αφού και μόνο η επιλογή των συντελεστών της ταινίας καθώς και των ηθοποιών (casting) είναι μια διαδικασία χρονοβόρα. Ο παραγωγός, καλείται αρχικά να επιλέξει τους κατάλληλους ανθρώπους ώστε να συσταθεί η ομάδα προπαραγωγής, μια ομάδα που

λειτουργεί υπό την εποπτεία του παραγωγού με κύρια ευθύνη την ανάπτυξη της ιδέας και τη σχεδίαση της όλης διαδικασίας της παραγωγής από πλευράς ανθρώπινου δυναμικού και τεχνικού εξοπλισμού. Ο παραγωγός κατευθύνει τον σεναριογράφο σε συνεργασία με τον σκηνοθέτη για την τελειοποίηση του σεναρίου και ορίζει τα πρώτα μέλη της ομάδας τον βοηθό παραγωγής, καλλιτεχνικό διευθυντή, διευθυντή φωτογραφίας και τεχνικό διευθυντή, οι οποίοι είναι υπεύθυνοι των εξής τμημάτων:

- Σκηνοθετικό τμήμα:

Βασικό μέλος του τμήματος είναι ο επόπτης σεναρίου, ο οποίος παλιότερα είθισται να ήταν γυναίκα και ονομαζόταν script girl, ενώ σήμερα το ένα πέμπτο των εποπτών είναι άντρες. Βασική ευθύνη του επόπτη είναι η διασφάλιση του ρακόρ, δηλαδή τη συνοχή και τη συνέχεια των πλάνων. Επιπρόσθετη ευθύνη είναι η αναλυτική καταγραφή των λεπτομερειών σχετικά με την εμφάνιση του ηθοποιού, του πλατό, του φροντιστηριακού υλικού, του φωτισμού, των θέσεων της μηχανής λήψεων, της διάρκειας της κάθε σκηνής, των κινήσεων εν γένει. Με αυτό τον τρόπο αποφεύγονται οι απορίες είτε των ηθοποιών είτε των τεχνικών όπως π.χ. «το όπλο να το κρατήσει με το δεξί ή με το αριστερό χέρι;». εκτός από τον επόπτη του σεναρίου, μέλος αυτού του τμήματος είναι ο πρώτος βοηθός σκηνοθέτη ο οποίος πάντα με τη σύμφωνη γνώμη του σκηνοθέτη, προγραμματίζει τα καθημερινά γυρίσματα και ορίζει τα πλάνα. Πιθανόν, ανάλογα με την παραγωγή και τον προϋπολογισμό της, να υπάρχει και δεύτερος βοηθός ο οποίος έχει το ρόλο του διαμεσολαβητή μεταξύ των υπευθύνων του τεχνικού εξοπλισμού και των ηλεκτρολόγων καθώς και τρίτος βοηθός που λειτουργεί ως συνδετικός κρίκος μεταξύ προσωπικού και σκηνοθέτη. Τέλος, ο σκηνοθέτης μαζί με τον παραγωγό κάνουν την επιλογή των ηθοποιών, δηλαδή το επονομαζόμενο casting.

- Ομάδα σκηνογραφίας:

Επικεφαλής της ομάδας είναι ο σκηνογράφος ο οποίος εποπτεύεται από τον καλλιτεχνικό διευθυντή. Οι εργασίες του τμήματος περιλαμβάνουν τη μελέτη και τη δημιουργία του σκηνικού περιβάλλοντος της ταινίας, τον προσδιορισμό της αρχιτεκτονικής και της χρωματικής διάταξης των σκηνικών και στην πορεία την κατασκευή και το βάψιμο των σκηνικών. Θα λέγαμε λοιπόν ότι ο σκηνογράφος θα αναζητήσει και θα βρει το στυλ και το πνεύμα που θα κινηθούν τα σκηνικά. Στο ίδιο τμήμα ανήκουν ο διακοσμητής πλατό που φροντίζει για τη σωστή διακόσμηση, ο υπεύθυνος πλατό που επιβλέπει την ομάδα του φροντιστηριακού υλικού για το ντεκόρ και τακτοποιεί το πλατό κατά τη διάρκεια των γυρισμάτων, ο ενδυματολόγος που ασχολείται με την ενδυμασία των ηθοποιών, τον υπεύθυνο ρεπεράζ που ανιχνεύει τους εξωτερικούς χώρους για τα εξωτερικά γυρίσματα και

τέλος, ένας γραφίστας που σχεδιάζει το storyboard, δηλαδή μια σειρά από σκίτσα με τα πλάνα της κάθε σκηνής υπό μορφή κόμικς, τα οποία παρέχουν αναλυτικές πληροφορίες σχετικά με τα κοστούμια, το φωτισμό, τις κινήσεις της κάμερας, στο τι διαδραματίζεται κτλ.

- Ομάδα φωτογραφίας

Υπεύθυνος του τμήματος είναι ο διευθυντής φωτογραφίας (DP: Director of Photography). Οι εργασίες του τμήματος εστιάζουν στο φωτισμό και το χειρισμό των καμερών. Με τη συνεργασία του σκηνοθέτη καθορίζουν τη γωνία λήψης και το φωτισμό της κάθε σκηνής. Ο DP κατευθύνει τον οπερατέρ, τον αρχιηλεκτρολόγο (best boy) και τον αρχιμακινίστα, δηλαδή όσους είτε μεταφέρουν, είτε τοποθετούν διάφορα εξαρτήματα είτε όσους είναι υπεύθυνοι για τη λειτουργία των φωτιστικών σωμάτων.

- Ομάδα ηχοληψίας

Κύριος υπεύθυνος είναι ο ηχολήπτης ο οποίος καταγράφει, μετά από έρευνα, κάποιους περιβαλλοντικούς ήχους με σκοπό να καλυφθούν τα κενά μεταξύ των ηθοποιών (φυσικούς ήχους – τον ήχο του χώρου). Στην ομάδα ηχοληψίας επίσης ανήκουν ο μπούμαν και ένα άτομο το οποίο τοποθετεί μικρόφωνα, και ελέγχει τους περιβαλλοντικούς ήχους. Ορισμένες φορές υπάρχει και ο σχεδιαστής του ήχου του οποίου η εργασία ολοκληρώνεται στα αρχικά στάδια της παραγωγής αφού μοναδική του εργασία είναι η απόδοση ηχητικού ύφους ώστε να συμβαδίζει με το σύνολο της ταινίας.

- Τμήμα ειδικών εφέ

Τα άτομα που εργάζονται για τις ανάγκες αυτού του τμήματος, ασχολούνται με τα ειδικά εφέ της ταινίας, αν φυσικά είναι απαραίτητα. Η δημιουργία και η επεξεργασία των ειδικών εφέ γίνονται σε υπολογιστή, ενώ παλαιότερα αξιοποιούσαν μακέτες, μινιατούρες ή άλλα τεχνικά πλάνα.

- Τμήμα μακιγιάζ

Το τμήμα αυτό στελεχώνεται κατά βάση από μακιγιέρ και κομμωτές οι οποίοι φροντίζουν για την εξωτερική εμφάνιση των ηθοποιών κατά τη διάρκεια του γυρίσματος. Επιπλέον, σε αυτό το τμήμα ανήκουν και οι οδηγοί οι οποίοι είναι υπεύθυνοι για τη μεταφορά των ηθοποιών και του συνεργείου.

- Τμήμα τεχνικών

Κύριος υπεύθυνος είναι ο τεχνικός διευθυντής ο οποίος έχει οριστεί από τον παραγωγό. Ο τεχνικός διευθυντής λοιπόν διερευνά και επιλέγει τον βασικό εξοπλισμό λήψης εικόνας και

ήχου που απαιτείται για τη συγκεκριμένη παραγωγή. Ο βασικός εξοπλισμός περιλαμβάνει κάμερες, φακοί καμερών, φώτα, μόνιτορς, βίντεο εγγραφής, εγγραφέας ήχου και μικρόφωνα. Εκτός του βασικού εξοπλισμού, γίνεται και η επιλογή των συνοδευτικών εξαρτημάτων τα οποία θα διευκολύνουν το έργο των τεχνικών με σκοπό το αρτιότερο δυνατό αποτέλεσμα. Τέτοιου είδους εξαρτήματα είναι για παράδειγμα τα τρίποδα, steady cam, βάσεις φώτων, βάσεις μικροφώνων, γερανοί για τις κάμερες, track dolly κτλ. Σαφέστατα, οι τεχνικοί, όπως και όλοι οι συντελεστές αφού τους μοιραστεί το σενάριο, το μελετάνε και καταθέτουν τις προτάσεις τους για τη μεταφορά του σε οπτικοακουστικό υλικό. Ως τεχνικοί θεωρούνται οι οπερατέρ, ηλεκτρολόγοι, μοντέρ καθώς και οι ηχολήπτες, σκηνογράφοι και γραφίστες, οι οποίοι αναλύθηκαν παραπάνω.

Όπως παρατηρούμε λοιπόν το έργο του παραγωγού είναι απαιτητικό αφού από τη μια πλευρά λαμβάνει μέρος σε όλες τις «ενδοπαραγωγικές» διαδικασίες, ενώ την ίδια στιγμή αποτελεί και το συνδετικό κρίκο της επιχείρησης με τους εξωτερικούς συνεργάτες. Βασικός στόχος ο οποίος καθορίζει και την επιτυχία του παραγωγού είναι η διατήρηση των εξόδων εντός του προϋπολογισμού και ταυτόχρονα η επίτευξη του καλύτερου ποιοτικά δυνατού αποτελέσματος. Προς επίτευξη αυτού του στόχου, κρίσιμο στάδιο θεωρείται αυτό της προπαραγωγής αφού ο σωστός σχεδιασμός και η ορθή επιλογή συνεργατών βοηθά στη διατήρηση του κόστους παραγωγής στο επιθυμητό επίπεδο, δηλαδή αυτό που έχει ήδη υπολογιστεί.

### **1.3 Σκηνοθετική προετοιμασία και επεξεργασία σεναρίου**

Αρχικά ο σκηνοθέτης, με την καθοδήγηση του παραγωγού και του σεναριογράφου επεξεργάζεται το σενάριο και το μελετά εις βάθος μέχρι να ανακαλύψει τι περισεύει, που θα στηριχτεί και που θα επικεντρωθεί, κοινώς διερευνά τον πυρήνα του σεναρίου. Επίσης, αναλύει τα δομικά στοιχεία του σεναρίου και τις αλληλεπιδράσεις αυτών, μελετά εξονυχιστικά τους χαρακτήρες και όλο τους το φάσμα καθώς και το χωρόχρονο της εξέλιξης της ιστορίας και τέλος διερευνά τον τρόπο απόδοσης ρεαλιστικής υπόστασης των προσώπων και των καταστάσεων.

Στη συνέχεια, η βασική διαδικασία η οποία εκτελείται κατά την προπαραγωγή από σκηνοθετικής σκοπιάς είναι ο επονομαζόμενος κερματισμός του σεναρίου (script breakdown). Στην ουσία, ο κερματισμός του σεναρίου περιλαμβάνει την εξονυχιστική ανάλυση της κάθε σκηνής του σεναρίου, για την οποία ο σκηνοθέτης καλείται να δημιουργήσει μια λίστα των ηθοποιών που θα αξιοποιηθούν, των μηχανημάτων και των χώρων που θα χρησιμοποιηθούν. Ως σκηνή νοείται η δράση μέσα σε συγκεκριμένο χώρο και χρόνο. Με άλλα λόγια θα μπορούσαμε να πούμε ότι σκηνή είναι μια μικρή ολοκληρωμένη υποδιαίρεση του μύθου που έχει αρχή, μέση και τέλος όπως ακριβώς το σενάριο. Η διάρκεια της κάθε σκηνής μπορεί να είναι τόση όση πρέπει, για να

εξυπηρετηθεί ο μύθος και ξεκινά από ένα πλάνο. Η έννοια πλάνο αναφέρεται σε μεγάλο ή μικρού μήκους ταινία, στο οποίο καταγράφεται ο αντικειμενικός κόσμος από την στιγμή όπου η κάμερα θα αρχίσει να γράφει, μέχρι την στιγμή όπου θα σταματήσει και δύναται να διαρκέσει από λίγα δευτερόλεπτα έως και να γεμίσει ολόκληρες σελίδες. Από την αρχή κιάλας μιας σκηνής γίνεται χωροχρονικός προσδιορισμός. Σεκάνς είναι ένα μικρό ή μεγάλο σύνολο σκηνών που η μία ακολουθεί και ενώνεται με την προηγούμενη έχοντας ένα κοινό σκοπό, την απόδειξη μιας ιδέας. Η σεκάνς αποτελεί έναν διηγηματικό κύκλο. Έχει αρχή και τέλος. Είναι μια ομάδα σκηνών που ολοκληρώνει μια επί μέρους ιδέα, έναν σκοπό. Η σεκάνς λειτουργεί αυτόνομα για την ολοκλήρωση της αλλά τελικά υπηρετεί το σύνολο. Αν δεχτούμε ότι το σενάριο είναι η σπονδυλική στήλη, οι σπόνδυλοι του είναι οι σεκάνς. Βασικά στάδια αυτής της διαδικασίας είναι το *reperage*, κατά το οποίο γίνεται η μελέτη για τον εντοπισμό των κατάλληλων για γύρισμα χώρων, καθώς και το *decoupage*. Το *decoupage* αποτελεί την τελική φάση επεξεργασίας του σεναρίου και αποτελεί την τεχνική ανάλυση του έργου όπως φαίνεται στην οθόνη. Εφόσον οι σκηνές και τα πλάνα έχουν διαχωριστεί, γίνεται η ανάλυση κάθε πλάνου όπου αναγράφεται η σκηνή, χρόνος, τόπος, το μέγεθος του πλάνου καθώς και τι θα ακούσουμε (ομιλία, θόρυβο, μουσική κτλ.). Επίσης, κατά *decoupage* αφού έχουν καταγραφεί όλες οι λεπτομέρειες από τεχνικής και αισθητικής πλευράς, καταγράφονται και οι ανάγκες της παραγωγής, π.χ. πόσοι οπερατέρ θα χρειαστούν κτλ. Συνοψίζοντας, κατά το *decoupage* δημιουργούνται οι πρώτες δοκιμαστικές εικόνες, γίνονται οι αναγκαίες σκηνογραφικές και ενδυματολογικές παρατηρήσεις, διαμορφώνονται οι βασικές απόψεις περί φωτισμού και χρωμάτων και τέλος, γίνεται η πρώτη προσέγγιση μουσικής επένδυσης και ηχητικού σχεδιασμού.

Μετά την ολοκλήρωση των παραπάνω σταδίων γίνεται η εικονογράφηση του σεναρίου (*storyboard*). Το *storyboard* δεν είναι τίποτε άλλο παρά το σενάριο σε μορφή κόμικ με στόχο να βοηθήσει τον σκηνοθέτη να οπτικοποιήσει τις σκηνές και να εντοπίσει τα πιθανά προβλήματα πριν συμβούν. Υπεύθυνος για τη μορφοποίηση του *storyboard* είναι ο γραφίστας και εν συνεχεία, ο επόπτης σεναρίου θα βασίσει όλη του την καταγραφή λεπτομερειών στο *storyboard*.

Θα μπορούσαμε λοιπόν να πούμε ότι η σκηνοθετική προετοιμασία και επεξεργασία του σεναρίου, και κατ'επέκταση όλη η διαδικασία της προπαραγωγής, είναι ζωτικής σημασίας εφόσον σε αυτή τη φάση δημιουργείται το χρονοδιάγραμμα της παραγωγής και εκτιμάται το κόστος της παραγωγής. Κατά την παραγωγή στόχος του παραγωγού και των συντελεστών είναι να τηρήσουν το χρονοδιάγραμμα και να ολοκληρώσουν τις εργασίες τους με την ήδη εγκεκριμένη χρηματοδότηση χωρίς να παρεκκλίνουν από αυτήν. Συνεπώς, η προπαραγωγή αποτελεί το σχεδιαστικό και ερευνητικό κομμάτι, ενώ η παραγωγή αποτελεί το πρακτικό μέρος.

Η φάση της παραγωγής απαιτεί όλους τους συντελεστές σε ετοιμότητα. Αν και όλα έχουν προβλεφθεί και έχουν ταξινομηθεί σύμφωνα με το χρονοδιάγραμμα, σαφώς και πάντα υπάρχει η πιθανότητα του απρόοπτου (π.χ. λόγω καιρού πιθανόν να αναβληθεί ένα εξωτερικό γύρισμα), αλλά

τις περισσότερες φορές εντός του χρονοδιαγράμματος υπάρχει και αυτή η παράμετρος ώστε να μην επηρεάσει κατά πολύ το αποτέλεσμα. Εφόσον λοιπόν όλα τα τμήματα της παραγωγής έχουν προετοιμαστεί και ο τεχνικός εξοπλισμός είναι ταξινομημένος σωστά, ξεκινάει το γύρισμα, κατά το οποίο επικεντρωνόμαστε στον ήχο και την εικόνα ώστε το αποτέλεσμα να είναι το αρτιότερο δυνατό.

Μετά από την ολοκλήρωση της τελευταίας φάσης παραγωγής, post-production και αφού η τελική μορφή της ταινίας (final cut) παραδοθεί, ο παραγωγός φροντίζει ώστε να πάρει η ταινία το δρόμο προς την εταιρία πώλησης και διανομής, τους εκθέτες και τέλος τον κινηματογράφο ή την τηλεόραση, όπου θα προβληθεί, συνοδευόμενη πάντα από τα απαραίτητα έγγραφα, νομικά και μη.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2<sup>ο</sup>: ΚΥΡΙΑ ΜΕΡΗ ΜΗΧΑΝΗΣ ΛΗΨΗΣ ΕΙΚΟΝΑΣ

### 2.1 Τύποι καμερών

Η μηχανή λήψης εικόνας είναι μια από τις σημαντικότερες συσκευές μιας παραγωγής οπτικοακουστικού υλικού όπως για παράδειγμα ντοκιμαντέρ, ρεπορτάζ, ταινίες μικρού/μεγάλου μήκους, συναυλίες, αθλητικών γεγονότων, video clip μουσικών σχημάτων και γενικά όλων των τηλεοπτικών παραγωγών που αφορούν όλα τα μέσα εκείνα που προβάλλουν οπτικοακουστικό υλικό τηλεόραση, internet, web TV, κινηματογράφος ακόμα και ιδιωτικές προβολές. Οι μηχανές λήψης εικόνας έχουν εφαρμογές πλέον και σε άλλους τομείς πέραν αυτών του καλλιτεχνικού, της ενημέρωσης, της ψυχαγωγίας, χρησιμοποιούνται ευρέως στην ιατρική, σε συστήματα επικοινωνίας, σε συστήματα ασφαλείας και ως εργαλείο διασφάλισης της δημόσιας τάξης.

Οι τύποι καμερών ποικίλουν και διαφοροποιούνται ανάλογα ηλεκτρονική τους συγκρότηση, την χρήση τους, την ποιότητα της εικόνας που καταγράφουν, επεξεργάζονται και αποθηκεύουν. Σύμφωνα λοιπόν με τα παραπάνω κριτήρια χωρίζονται σε ερασιτεχνικές, επαγγελματικές, κινηματογραφικές, studio, κρυφές, μικροκάμερες, κάμερες ασφαλείας, κάμερες επικοινωνίας κ.α.

Επιπλέον, υφίσταται και ένας διαφορετικός διαχωρισμός ο οποίος βασίζεται στην ηλεκτρονική τους συγκρότηση. Σύμφωνα με αυτό το διαχωρισμό κατατάσσονται σε αναλογικές ή ψηφιακές.

#### 1. Αναλογικές-Ψηφιακές

Στην αναλογική κάμερα, το σήμα παραμένει αναλογικό σε όλη την διαδικασία της επεξεργασίας μέσα στην κάμερα και κατά την διάρκεια εγγραφής. Αντιθέτως, στην ψηφιακή κάμερα το αναλογικό σήμα επεξεργάζεται και ψηφιοποιείται μέσα από το σύστημα σχηματισμού ειδώλων και παραμένει ψηφιακό και κατά την έξοδο από αυτό.

Τα ψηφιακά συστήματα αν και ανθεκτικότερα στην παραμόρφωση από τα αναλογικά, δε σημαίνει ότι αποδίδουν καλύτερα και έχουν καλύτερες προδιαγραφές. Είτε πρόκειται για αναλογική είτε για ψηφιακή, αυτό που έχει σημασία είναι ο φακός, τα ηλεκτρονικά χαρακτηριστικά και τα χαρακτηριστικά λειτουργίας μιας κάμερας.

#### 2. Ερασιτεχνικές κάμερες

Τα ερασιτεχνικά μοντέλα που κυκλοφορούν στα εμπορικά καταστήματα ηλεκτρονικών ειδών ποικίλουν, ενώ μερικά ακριβά μοντέλα ερασιτεχνικών καμερών αγγίζουν κάποιες προδιαγραφές επαγγελματικών καμερών κυρίως τύπου ENG/EFP. Τέτοιου τύπου κάμερας διαθέτουν ενσωματωμένο σύστημα αποθήκευσης, σκόπευτρο ακόμα και οθόνη αναφοράς, ενώ



πολλές από αυτές έχουν και είσοδο μικροφώνων για την καταγραφή του ήχου. Διαθέτουν κυρίως αυτοματοποιημένα συστήματα για την εστίαση, την ίριδα, το εισερχόμενο φως και το χρώμα (θερμοκρασία χρώματος). Με την εξέλιξη των φωτογραφικών μηχανών πλέον τέτοιου τύπου κάμερες είναι προσαρμοσμένες ακόμα και σε κινητά τηλέφωνα όπου με πρόσθετα εξαρτήματα μετατρέπονται σε ψηφιακές ερασιτεχνικές κάμερες.

### 3. Επαγγελματικές κάμερες

Αυτό που χαρακτηρίζει μια κάμερα επαγγελματική είναι οι προδιαγραφές που έχει στην ποιότητα και τον βαθμό ανάλυσης της εικόνας που παράγει όπως και τα συστήματα που διαθέτει στον τρόπο λήψης, επεξεργασίας, κωδικοποίησης και διαχείρισης του βίντεο σήματος. Αυτό εξαρτάται από διάφορους παράγοντες όπως τον φακό που χρησιμοποιεί ή το να διαθέτει σύστημα προσαρμογής διαφόρων τύπων φακών, από τον αριθμό εικονοστοιχείων που μπορεί να επεξεργαστεί, από το φορμάτ βίντεο που επεξεργάζεται και παράγει, την ανάλυση, τον λόγο θορύβου κ.α..

Για την βαθύτερη κατανόηση του τρόπου λειτουργίας και την χρησιμότητα των επαγγελματικών καμερών, κρίνεται απαραίτητο να αναφερθούν συγκεκριμένοι τύποι επαγγελματικών καμερών και η ενδότερη μελέτη αυτών.

- ENG/EFP

Οι κάμερες ENG/EFP (Electronic News Gathering/ (Electronic Field Production) είναι φορητές, υψηλής ποιότητας εξωτερικής κυρίως παραγωγής, είναι αυτοτελείς που σημαίνει ότι περιέχουν όλα τα μέρη που παράγουν και προωθούν εικόνες βίντεο στο VTR (εγγραφέας, μαγνητοσκόπιο ή σε εξωτερικό μέσο αποθήκευσης) (βλ. Παράρτημα εικόνες 1, 2, σελ. 100). Το VTR μπορεί να είναι ενσωματωμένο ή προσαρμοσμένο, συνδεδεμένο με καλώδιο από κάποια έξοδο που διαθέτει η κάμερα. Το μόνο εξάρτημα που μπορεί να αποσπάται από αυτού του τύπου κάμερας είναι το τροφοδοτικό ισχύος (μπαταρία) και σε κάποια πιο ακριβά μοντέλα και ο φακός. Όλα τα άλλα συστήματα και εξαρτήματα είναι ενσωματωμένα και λειτουργούν αυτόματα ή χειροκίνητα. Επίσης, σε ακριβότερα μοντέλα αυτής της κατηγορίας, δέχονται σήματα από πηγές συγχρονισμού (γεννήτριες συγχρονισμού) όπως σε περιπτώσεις πολυκάμερου συστήματος εγγραφής, οι κάμερες συγχρονίζονται με ίδιο time code σε όλες, ο τρόπος συγχρονισμού και η διαχείριση των βίντεο σημάτων σε πολυκάμερα συστήματα θα αναλυθεί σε επόμενο κεφάλαιο. Οι κύριες διαφορές μεταξύ αυτών των δυο τύπων (ENG και EFP) είναι ότι οι ENG κάμερες είναι μικρότερες και ελαφρύτερες. Χτίζονται με βάση να λειτουργούν κυρίως σε αυτόματη κατάσταση (full auto) διότι χρησιμοποιούνται για καταγραφή ειδήσεων που σημαίνει ότι συνήθως δεν υπάρχει χρόνος

ρύθμισης της παραγόμενης εικόνας την ώρα της καταγραφής κάποιου συμβάντος. Αντιθέτως, οι EFP χρησιμοποιούνται γενικά σε εξωτερικές παραγωγές και αξιοποιούνται κατά κόρον με περιφερειακά βοηθητικά εξαρτήματα όπως stabilizers, follow focus, jimmy jib, monitors κτλ. ώστε το αποτέλεσμα της καταγραφόμενης εικόνας να είναι άρτιο τεχνικά, να έχει τα αισθητικά χαρακτηριστικά που απαιτούνται και οι κινήσεις της κάμερας να ανταπεξέρχονται στις ανάγκες του κάθε πλάνου.

Όπως και άλλες βιντεοκάμερες, οι ENG/EFP συχνά συνδέονται με καλώδιο κάμερας με ένα remote control unit (RCU) και σε εξωτερικό μηχάνημα εγγραφής. Αυτή η δυνατότητα σύνδεσης με εξωτερική πηγή εξυπηρετεί για ζωντανές λήψεις ή λήψεις που έχουν μεγάλη διάρκεια. Τέλος, αυτού του τύπου κάμερες επειδή διαθέτουν αρκετά αξιόπιστο μόνιτορ ή έχουν διαθέτουν την κατάλληλη συνδεσιμότητα ώστε να δέχονται και εξωτερικό μόνιτορ διευκολύνοντας τον σκηνοθέτη ο οποίος δύναται να δώσει τις ορθές οδηγίες ενώ η βιντεοσκόπηση είναι σε εξέλιξη. Ακριβώς λόγω της ευκολίας στη χρήση και την αξιόπιστη ποιότητα που παρέχουν, οι ENG/EFP κάμερες αξιοποιούνται και ως στουντιακές κάμερες.

Οι ENG/EFP συγκριτικά με άλλες στουντιακές κάμερες (οι οποίες αναλύονται παρακάτω), είναι πιο οικονομικές και τις διακρίνει μια ευκολία στον χειρισμό, γι' αυτό και τοποθετούνται σε στούντιο ασχέτως εάν η ποιότητα της εικόνας δεν συνάδει με την ποιότητα μιας στουντιακής κάμερας. Για την προσαρμογή μιας ENG/EFP κάμερας σε συνθήκες στούντιο αντικαθιστούμε το μικρό σκόπευτρο με ένα μεγαλύτερο, εφαρμόζουμε έναν πιο γρήγορο φακό (lower maximum  $f$ -stop number) με πιο κατάλληλο εύρος zoom για στουντιακές διαστάσεις (15× or 20×) και δημιουργούμε ένα σταθερό κάδρο με την υποβοήθεια τρίποδων. Σε περίπτωση που η P.L. (private line or phone line) δεν είναι ασύρματη, προστίθεται και ένα κουτί ασύρματης συνδεσμολογίας της ενδοεπικοινωνίας.

- Στουντιακές Κάμερες

Στουντιακές ονομάζονται οι μεγάλες HDTV κάμερες που είθισται να συναντάμε σε στούντιο. Είναι κάμερες υψηλών προδιαγραφών, βαριές και συνοδεύονται με κινούμενη βάση (Tripod Dolly ή studio pedestal), με βαρυκεντρισμένη κεφαλή (βλ. Παράρτημα εικόνα 3, σελ. 101). Έχουν φτιαχτεί ώστε να παράγουν εξαιρετικά υψηλής ευκρίνειας εικόνας υπό ποικίλες συνθήκες. Τοποθετημένοι επάνω στις στουντιακές κάμερες βρίσκονται υψηλής ποιότητας φακοί zoom (40× ή 60×) και σκόπευτρα, συνοδεύονται με τριπλό σύστημα σύζευξης φορτίου 3CCDs ή CMOS υψηλών προδιαγραφών αισθητήρα επεξεργασίας του σήματος. Τέτοιου είδους κάμερες διακρίνονται από τη μεγάλη δυσκολία στον χειρισμό εξαιτίας του μεγάλου βάρους τους. Αυτό όμως το βάρος των στουντιακών καμερών δεν οφείλεται στην ίδια την κάμερα αλλά στους μεγάλους φακούς που είναι

τοποθετημένοι, στο teleprompter ή το autocue τα οποία είναι συστήματα απεικόνισης και είναι προσαρμοσμένα στο φακό (βλ. Παράρτημα εικόνα 4, σελ. 101).

Αν και οι στουνιακές κάμερες είθισται να αξιοποιούνται αποκλειστικά για εσωτερικές παραγωγές όπως για παράδειγμα, ειδήσεις, εκπομπές, συνεντεύξεις, παραστάσεις και γενικά σε κάθε παραγωγή λαμβάνει χώρα σε studio ή σε πλατό, υπάρχουν και περιπτώσεις που χρησιμοποιούνται για γυρίσματα εκτός στούντιο (π.χ. σε μουσικές αίθουσες, σε χώρους συνεδριάσεων) αλλά και για εξωτερικά γυρίσματα, κυρίως σε μεγάλες εκδηλώσεις (π.χ. αθλητικούς αγώνες, παρελάσεις) (βλ. Παράρτημα εικόνα 5, σελ. 102). Η διαφορά τους με των άλλων τύπων κάμερας είναι ότι αυτές είναι τμήμα του συγκροτήματος της κάμερας ενώ για παράδειγμα οι ENG/EPF είναι αυτοτελής συγκρότηση. Η ποιότητα της εικόνας εξαρτάται από τον χειριστή της κάμερας δηλαδή από τον χειριστή της CCU (μονάδα ελέγχου κάμερας), γι αυτό το λόγο οι κάμερες αυτού του τύπου ανεξαρτήτως του είδους του γυρίσματος, για την σωστή λειτουργία τους είναι πάντα συνδεδεμένες με τις μονάδες ελέγχου καμερών (CCUs) καθώς και με άλλο απαραίτητο εξοπλισμό όπως για παράδειγμα σε παροχή ρεύματος και σύστημα συγχρονισμού (sync generator).

- Κινηματογραφικές

Οι ψηφιακές κινηματογραφικές κάμερες είναι υψηλής εξειδίκευσης super-HDTV κάμερα και εμπεριέχουν μηχανισμούς που αποδίδουν υψηλής ποιότητας εικόνες όπου παράγονται από υψηλής ποιότητας CCDs ή από CMOS αισθητήρα που ξεπερνά τα 4,000 (4K) εικονοστοιχεία ανά οριζόντια γραμμή σάρωσης, σκόπευτρα και flat-screen monitors και άλλα εξαρτήματα που μπορούν να εφαρμοστούν όπως συμβαίνει και στις υπόλοιπες φιλομογραφικές βιντεοκάμερες (βλ. Παράρτημα εικόνα 6, σελ. 102). Ένα από τα πιο αξιοσημείωτα χαρακτηριστικά μιας κινηματογραφικής κάμερας είναι ο μεταβλητός ρυθμός καρτέ, όπου από τα 24fps επιτρέπει να ανεβάσει τον ρυθμό ή να τον κατεβάσει για να επιτύχει το εφέ slow-motion ή το fast-motion αντίστοιχα, τεχνική που ονομάζεται και overcranking-undercranking.

Παρ'όλα αυτά, δεν είναι απαραίτητη η χρήση τέτοιων καμερών για την παραγωγή μιας ταινίας ή ενός ντοκιμαντέρ εφόσον πολλές παραγωγές που έχουν γυριστεί με standard HDTV ή με απλές HDV βιντεοκάμερες έχουν προβληθεί σε κινηματογραφικές αίθουσες. Όπως άλλωστε στηρίζουν πολλοί συγγραφείς μια καλή ταινία δεν στηρίζεται στην υψηλή τεχνολογία που αξιοποιείται αλλά στη δημιουργικότητα και την αισθητική των σεναριογράφων και των σκηνοθετών.

- DSLR

Τα τελευταία χρόνια η δημιουργική χρήση των καμερών Digital single-lens reflex (DSLR) έχει επεκταθεί και στην κινηματογράφηση. Βασικά πλεονεκτήματα αυτού του τύπου καμερών είναι η πρακτική τους λειτουργία (ποιότητα frame), οι δημιουργικές δυνατότητες, ο χειροκίνητος έλεγχός τους καθώς και η ποικιλομορφία τους, η οποία διευκολύνει το έργο των οπερατέρ (βλ. Παράρτημα εικόνα 18, σελ. 108). Στην τεχνολογία των DSLR με άξονα την υψηλή ποιότητα frame έχουν στηριχτεί πολλά είδη καμερών όπως οι action camcorders, οι κρυφές κάμερες, οι μικροκάμερες, οι κάμερες ασφαλείας, επικοινωνίας και ενδοεπικοινωνίας.

## 2.2 Το χρώμα και οι ιδιότητές του

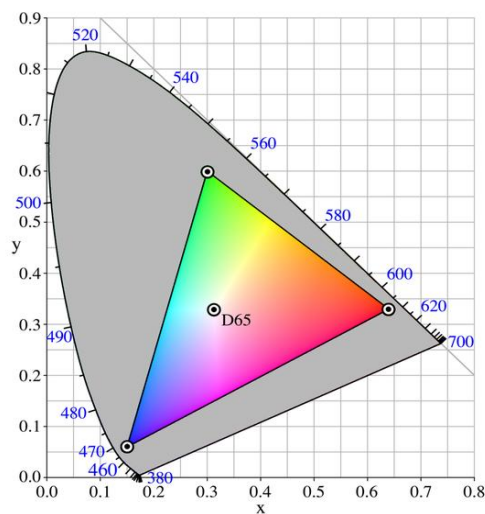
Το χρώμα είναι μια φυσική ιδιότητα των σωμάτων, η οποία αν και γίνεται κατανοητή με απόλυτη ακρίβεια από το ανθρώπινο μάτι, πλην όμως δεν είναι δυνατό να μετρηθεί. Η ακρίβεια μεγέθους αντίληψης της ιδιότητας αυτής εξαρτάται όχι μόνο από την ακρίβεια διέγερσης των φωτοευαίσθητων κυττάρων του παρατηρητή, αλλά και από τον τρόπο φωτισμού και τις συνθήκες παρατήρησης. Ακόμα λοιπόν και ένας παρατηρητής με ακριβή όραση είναι αδύνατο να αντιληφθεί το ακριβές ποσοστό αύξησης ή μείωσης της έντασης του φωτός και τις μεταβολές των R (Red), G (Green) και B (Blue).

Το αποτέλεσμα συνεπώς εντοπίζεται εκτός των άλλων και στην ικανότητα του φωτός να διεγείρει τα φωτοευαίσθητα κύτταρα, ώστε να γεννηθούν οι σωστές διεγέρσεις R, G και B. Σε ότι αφορά τη φυσική περιγραφή της ανθρώπινης αντίληψης του χρώματος και τον ποσοτικό προσδιορισμό αυτής, υφίσταται η επιστήμη της Χρωματομετρίας (colorimetry) η οποία αναλύει διεξοδικά τέτοιου είδους θέματα.

Η χρωματομετρία ως επιστήμη εμφανίστηκε το 1930 από την Διεθνή Επιτροπή Φωτισμού CIE (COMMISSION INTERNATIONALE DE L'ECLAIRAGE) με την διεξαγωγή πειραμάτων οπτικής. Τα χρωματομετρικά συστήματα της CIE είναι τα μόνα παγκοσμίως αποδεκτά για την μέτρηση του χρώματος με συνέπεια όλα τα διεθνή πρότυπα να είναι βασισμένα σε αυτά που ορίζονται από αυτή. Το χρώμα εκφράζεται από την CIE με μαθηματικές τιμές οι οποίες προκύπτουν από μαθηματικές εξισώσεις. Η προσπάθεια να προσδιοριστεί επακριβώς το χρώμα ξεκίνησε στις αρχές του 19ου αιώνα με την δημιουργία χρωματικών μοντέλων, χώρων δηλαδή που σε κάθε χρώμα αντιστοιχούν αριθμητικές συντεταγμένες. Τελικά, περίπου το 1930, η CIE εισαγάγει το χρωματικό μοντέλο RGB με βάση την αρχή των τριών διεγέρσεων του ανθρώπινου οφθαλμού στο κόκκινο (Red) στο πράσινο (Green) και στο μπλε (Blue).

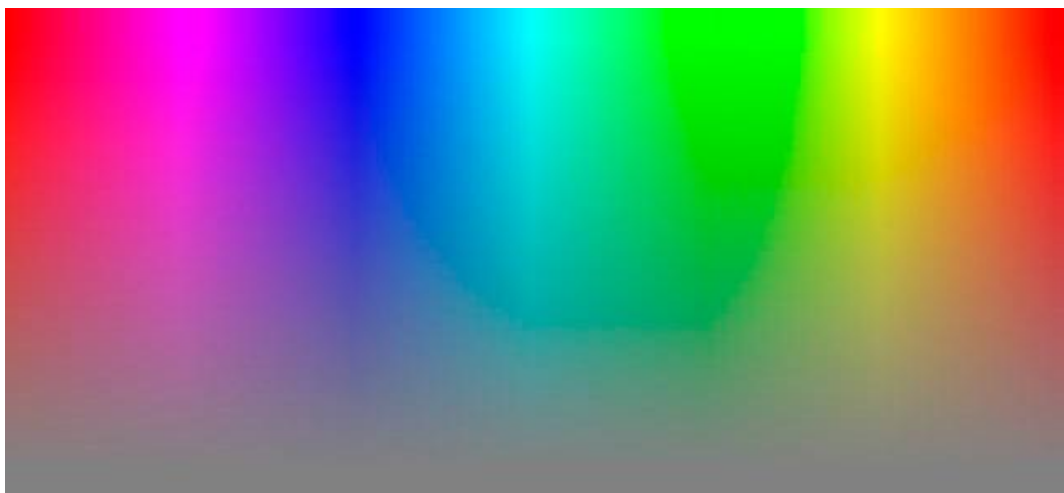
Όπως προκύπτει από τη βιβλιογραφία, τα χρώματα έχουν συγκεκριμένα χαρακτηριστικά τα οποία είναι τα εξής ακόλουθα:

α) Η απόχρωση χρώματος (hue) η οποία αποτελεί τον χρωματικό χαρακτήρα του κάθε χρώματος σε σχέση με τα υπόλοιπα χρώματα, ενώ έχουν καταγραφεί περισσότερες από 100 αποχρώσεις χρωμάτων. Για παράδειγμα το κόκκινο υπάρχει με αποχρώσεις του πορτοκαλί, του μωβ. Οι αποχρώσεις ορίζονται από την θέση τους πάνω στην περιφέρεια του χρωματικού κύκλου, σε αυτή την περίπτωση δεν έχει προσθήκη μαύρου, άσπρου ή γκρι.



Σχεδιάγραμμα 1: Απόχρωση χρώματος (hue)

β) Ο κορεσμός (saturation) ενός χρώματος, ο οποίος καθορίζεται από την περιεκτικότητα του σε γκρι, ορίζεται από την θέση του στην ακτίνα του χρωματικού κύκλου και εκφράζει την ζωνρότητα και καθαρότητα του χρώματος.



Σχεδιάγραμμα 2: Κορεσμός χρώματος (saturation)

γ) Η φωτεινότητα (brightness) ενός χρώματος η οποία εξαρτάται από την περιεκτικότητα του σε μαύρο.

Μετά την αναφορά των βασικών χαρακτηριστικών των χρωμάτων, απαραίτητη κρίνεται και η ανάλυση των καναλιών χρώματος και φωτεινότητας της κάμερας για την περαιτέρω κατανόηση της σημαντικότητας του χρώματος για τη σωστή χρήση των καμερών.

Το κανάλι του χρώματος (chrominance channel) ή κανάλι C διαθέτει όλες τις πληροφορίες που αφορούν τα χαρακτηριστικά του κυρίαρχου χρώματος. Αποτελείται από τρεις προβολείς που παράγουν δέσμες κόκκινου, πράσινου και μπλε φωτός, μεταβλητής έντασης, με την διαφορά ότι στην κάμερα τηλεόρασης οι προβολείς διαφανειών αποτελούνται από CCD που παράγουν ηλεκτρικό σήμα μεταβλητής έντασης (τάσεως) για κάθε ένα από τα τρία πρωτεύοντα χρώματα. Τα σήματα του χρώματος μπορούν να μεταφέρονται ανάλογα με το σύστημα, με ένα, δύο ή τρεις αγωγούς.

Πέραν του καναλιού του χρώματος, υπάρχει και το κανάλι φωτεινότητας (luminance channel) ή κανάλι Y, το οποίο μεταφέρει τις πληροφορίες άσπρου-μαύρου των έγχρωμων εικόνων και εκπληρώνει δύο βασικές λειτουργίες:

- μετατρέπει τις μεταβολές των χρωμάτων σε ασπρόμαυρες εικόνες (για ασπρόμαυρους δέκτες)
- δίνει στις έγχρωμες εικόνες τα χαρακτηριστικά της απαιτούμενης φρεσκάδας και ευκρίνειας

Το σήμα της φωτεινότητας έχει μεγάλη επίδραση στην ευκρίνεια μιας εικόνας, γι 'αυτό και η ψηφιακή διαδικασία της σάρωσης πραγματοποιείται συχνότερα από του σήματος χρώματος. Στις κάμερες υψηλών προδιαγραφών η δειγματοληψία του σήματος Y γίνεται δύο φορές συχνότερα από την δειγματοληψία του χρώματος ενώ, στις επαγγελματικές, κινηματογραφικές πραγματοποιείται τέσσερις φορές.

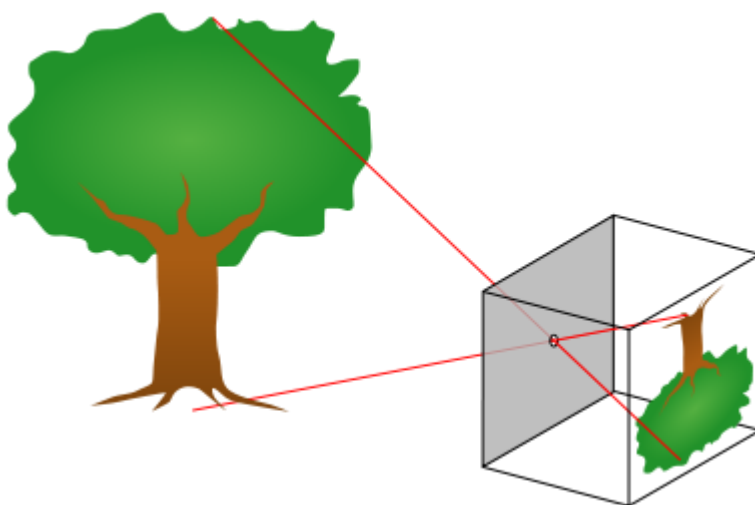
Αξίζει να σημειωθεί ότι στις έγχρωμες κάμερες επεξεργάζονται τα δυο σήματα των καναλιών C και Y συνδυάζονται με έναν κωδικοποιητή ο οποίος συνδυάζει τα τρία χρώματα RGB του σήματος C με το σήμα Y, ώστε να καταστεί δυνατή η μετάδοση καθώς και ο διαχωρισμός τους από τον δέκτη της τηλεόρασης.

### 2.3 Φακός

Η ιστορία του φακού είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με την ιστορία της φωτογραφίας. Ήδη από τον 4<sup>ο</sup> π.Χ. αιώνα ο Αριστοτέλης περιγράφει τον τρόπο που λειτουργεί η απλούστερη φωτογραφική μηχανή ενώ το 1490 έκανε την εμφάνισή της η πρώτη μεταφερόμενη φωτογραφική κατασκευή (χωρίς φιλμ και φακό), γνωστή και ως camera obscura. Ωστόσο, από τους μεγαλύτερους

καινοτόμους στην εξέλιξη των φακών είναι ο Ντάγκερ ο οποίος κατάφερε με τη χρήση θαλασσινού αλατιού να σταθεροποιήσει την τεχνική του και ο Τάλμποτ ο οποίος κατάφερε να σταθεροποιήσει τις αρνητικές φωτογραφίες σε χαρτί. Μετά τις ανακαλύψεις αυτών των δυο, το 1839 σηματοδοτείται ως η χρονιά της εφεύρεσης της φωτογραφίας στη Γαλλία αξιοποιώντας τη μέθοδο του Ντάγκερ. Έκτοτε, η εξέλιξη της φωτογραφίας συνέβη με γεωμετρική πρόοδο και τη συνεισφορά πολλών ειδικών όπως του Γκάμπορ, του Μείν, του Κοντόφσκι και του Ρος.

Ο τρόπος λειτουργίας του φακού είναι ο ίδιος ανεξάρτητα από τους τύπους καμερών ενώ αυτό που ποικίλει από φακό σε φακό ανάλογα με το πάχος του και το υλικό κατασκευής του είναι η εστία του φακού, η οποία δεν είναι τίποτε άλλο από ένα γυάλινο στοιχείο που βοηθά να συγκλίνουν οι ακτίνες που περνούν από μέσα από τον φακό σε ένα συγκεκριμένο σημείο. Η αρχή λοιπόν της λειτουργίας του φακού βασίζεται στο φως που αντανακλάται από το αντικείμενο και μπαίνει στη μηχανή διαμέσου του φακού ο οποίος αναγκάζει τις ακτίνες να περάσουν μέσα από το διάφραγμα (ίριδα) που καθορίζει τη φωτεινότητα σχηματίζοντας έτσι ένα ανεστραμμένο είδωλο πάνω σύστημα σχηματισμού ειδώλων.



Σχεδιάγραμμα 3: Η αρχή της λειτουργίας του φακού

Οι κάμερες είτε φωτογραφικές, είτε κινηματογραφικές επεξεργάζονται τις οπτικές πληροφορίες που δίνει ο εκάστοτε φακός, επομένως η γνώση των χαρακτηριστικών των φακών βοηθάει στην σύνθεση των εικόνων που δημιουργούνται σε μια παραγωγή. Τα χαρακτηριστικά απόδοσης των φακών σχετίζονται με τον τρόπο καταγραφής του περιβάλλοντος, την κίνηση, το βάθος πεδίου, καθώς και το οπτικό πεδίο (field of view) το οποίο καταγράφεται διαφορετικά από φακό σε φακό. Το βάθος πεδίου ορίζεται ως η περιοχή μέσα στην οποία εστιάζονται τα αντικείμενα

και εξαρτάται από την εστιακή απόσταση του φακού, το σχετικό άνοιγμα (f-stop) και την απόσταση των αντικειμένων μεταξύ τους και κάμερας.

Η κατηγοριοποίηση των φακών γίνεται σύμφωνα με την εστιακή απόσταση η οποία ορίζεται ως η απόσταση από το οπτικό κέντρο του φακού έως την εμπρόσθια επιφάνεια του συστήματος σχηματισμού ειδώλου της κάμερας στην οποία εστιάζεται το είδωλο με τον φακό ρυθμιζόμενο στο άπειρο και μετριέται σε χιλιοστά ή ίντσες. Η πρώτη κατηγορία φακών περιλαμβάνει φακούς ευρείας γωνίας και μικρής εστιακής απόστασης, η δεύτερη κανονικούς με μέση εστιακή απόσταση ενώ στην τρίτη κατηγορία συγκαταλέγονται οι φακοί στενής γωνίας με μεγάλη εστιακή απόσταση, γνωστοί και ως τηλεφακοί. Οι πιο συνήθεις φακοί που αξιοποιούνται σε βιντεοσκοπήσεις είναι οι εξής:

- Φακοί Zoom

Οι φακοί αυτού του τύπου έχουν μεγάλο εύρος εστιακής απόστασης (focal length) συνήθως από 35mm – 200mm, το οποίο σημαίνει ότι έχουν και μικρή και μεγάλη εστιακή απόσταση. Για παράδειγμα μπορούν απεικονίσουν και ένα γενικό πλάνο π.χ. ένα γήπεδο ποδοσφαίρου αλλά και να δείξουν κάποιο είδωλο του γηπέδου σε μικρή απόσταση π.χ. το μορφασμό ενός παίχτη. Η μεγέθυνση του φακού ορίζεται ως λόγος της εστιακής απόστασης, δηλαδή κατά πόσες φορές μεγεθύνει π.χ. 40/1 ή 10/1 (γράφονται και ως 40X ή 10X). Οι φακοί 15X χρησιμοποιούνται κυρίως σε ερασιτεχνικές κάμερες ενώ οι 15X με 20X χρησιμοποιούνται κυρίως σε ENG/EFP όπου διαθέτουν και μετατροπέα αλλαγής του λόγου πλευρών από 3:4 σε 16:9.

- Φακός ευρείας γωνίας ή ευρυγώνιος (wide- angle lens)

Οι φακοί με τέτοιου είδους χαρακτηριστικά χρησιμοποιούνται για ευρύ οπτικά πεδία, όπως για παράδειγμα μακρινά πλάνα που απαιτείται η καταγραφή όσο το δυνατόν περισσότερου χώρου και προσφέρουν μεγάλο βάθος πεδίου. Η επιλογή τέτοιων φακών γίνεται και αναλόγως της απόστασης από το αντικείμενο που μπορεί να τοποθετηθεί η κάμερα και του κατά πόσο κατάλληλος είναι ο χώρος για την χρήση φακών. Για παράδειγμα σε ένα μικρό χώρο για να καταγράψουμε πέντε άτομα επιβάλλεται η χρησιμοποίηση ευρυγώνιου φακού. Γενικά ο ευρυγώνιος φακός κάνει τα αντικείμενα που βρίσκονται σε μικρή απόσταση από το φακό να φαίνονται αρκετά μεγάλα και τα άλλα που βρίσκονται σε μεγαλύτερες αποστάσεις να φαίνονται μικρά. Αυτού του είδους η παραμόρφωση δημιουργεί την ψευδαίσθηση του βάθους, έτσι επηρεάζεται η αντίληψη της προοπτικής. Με αυτούς τους φακούς οι μικροί χώροι φαίνονται μεγάλοι ενώ ένας στενός και σχετικά κοντός διάδρομος μπορεί να φαίνεται ευρύχωρος και πιο μακρύς.



Επιπλέον, τέτοιου είδους φακοί χρησιμοποιούνται για τις κατευθυντικές κινήσεις της κάμερα και τις κινήσεις προσέγγισης του αντικειμένου ή απομάκρυνσης της κάμερας. Όμως, μεταξύ του ζουμ του φακού και της κατευθυντικής κίνησης της κάμερας υπάρχει σημαντική αισθητική διαφορά αφού στο ζουμ το αντικείμενο πάει στον θεατή ενώ στην κατευθυντική κίνηση της κάμερας ο θεατής κατευθύνεται προς το αντικείμενο.

Σε αυτού του είδους παραμορφώσεις εντοπίζονται και μερικά μειονεκτήματα στο τρόπο καταγραφής των αντικειμένων. Για παράδειγμα στη βιντεοσκόπηση κοντινού πλάνου ενός ανθρώπινου προσώπου, η μύτη και γενικά όποιο σημείο του προσώπου βρίσκεται πιο κοντά στον φακό θα φανεί ασυνήθιστα μεγαλύτερο από τα άλλα μέρη του προσώπου, γι'αυτό και συνιστάται προσοχή στην χρήση των ευρυγώνιων φακών.

- Κανονικός φακός (normal lens)

Οι κανονικοί φακοί έχουν το ίδιο περίπου οπτικό πεδίο εστιακής απόστασης με την κανονική όραση του γυμνού οφθαλμού και δίνει την ίδια προοπτική μεταξύ του προσκηνίου και του μέσου της σκηνής με την προοπτική της δράσης. Προσφέρει κάλυψη γωνίας περίπου 45 μοιρών, θεωρείται φακός γενικής χρήσης και προσφέρει καλό επίπεδο βάθους πεδίου αφού δεν παραμορφώνει τα αντικείμενα.

- Φακός στενής γωνίας (narrow angle lens)

Οι φακοί στενής γωνίας έχουν μικρό βάθος πεδίου και βασικό χαρακτηριστικό τη μεγέθυνση των αντικειμένων του φόντου. Συνεπώς επειδή τα αντικείμενα του φόντου φαίνονται μεγαλύτερα από αυτών που βρίσκονται στο προσκηνίο δημιουργείται η ψευδαίσθηση ότι η απόσταση φόντου και προσκηνίου είναι μικρή. Ο φακός στενής γωνίας δημιουργεί την ψευδαίσθηση μειωμένης ταχύτητας των αντικειμένων που κινούνται προς την κάμερα ή που απομακρύνονται από αυτή, και γι'αυτό αξιοποιείται συχνά για αργές κινήσεις. Αντιθέτως, η κατευθυντική κίνηση της κάμερας με τέτοιο φακό δεν είναι αποδοτική εξαιτίας του ότι όσο μειώνεται η απόσταση της κάμερας από το αντικείμενο, το αντικείμενο μεγεθύνεται.

- Τηλεφακός

Είναι ο φακός που προσφέρει κάλυψη γωνίας κάτω από 20 μοίρες ενώ για μεγάλες εστιακές αποστάσεις συστήνεται η χρήση τρίποδα για καλύτερη σταθερότητα. Ένας άγραφος κανόνας αναφέρει ότι η χρήση τηλεφακού απαιτεί ταχύτητα φωτοφράκτη μεγαλύτερη της εστιακής του απόστασης. Προσφέρει από λίγο μέχρι και ανύπαρκτο βάθος πεδίου, και κατά βάση χρησιμοποιείται σε περιπτώσεις όπου η πρόσβαση στο θέμα είναι δύσκολη ή και αδύνατη.

## 2.4 Κύριο σώμα της κάμερας

Όπως ειπώθηκε και σε προηγούμενη υποενότητα, όλες οι κάμερες είτε ψηφιακές είτε αναλογικές διέπονται από την αρχή της μετατροπής του οπτικού ειδώλου σε ηλεκτρικά σήματα. Πιο συγκεκριμένα, το φως που ανακλάται από ένα αντικείμενο συλλέγεται από το φακό και εστιάζεται επάνω στο σύστημα σχηματισμού ειδώλων. Το σύστημα αυτό είναι το κύριο σύστημα της κάμερας που μετατρέπει το φως σε ηλεκτρική ενέργεια δηλαδή σε σήμα βίντεο ή εικόνας (βλ. Παράρτημα εικόνες 9, 10, 11 σελ. 104, 105). Ο διαχωριστής δέσμης (beamsplitter) αποτελείται από διάφορα πρίσματα και φίλτρα που διαχωρίζουν το λευκό φως που περνάει μέσα από τον φακό στα τρία πρωτεύοντα χρώματα του φωτός κόκκινο, πράσινο και μπλε ( Red, Green, blue – RGB). Εφόσον το φως διαχωριστεί από τον διαχωριστή δέσμης οδηγείται στο σύστημα σχηματισμού ειδώλων όπου θα μετατραπεί σε ηλεκτρικό σήμα. Το σύστημα αυτό είναι το σύστημα σύζευξης φορτίου (charge-couple device, CCD). Στα πιο ακριβά μοντέλα καμερών όπου προορίζονται για επαγγελματική χρήση, χρησιμοποιούν ξεχωριστό CCD για κάθε χρώμα. Το CCD αποτελείται από χιλιάδες εικονοστοιχεία (picture elements / pixels) ανάλογα με τον τύπο του τσιπ (chip) του CCD. Η λειτουργία των εικονοστοιχείων μπορεί να εξηγηθεί με το παράδειγμα του μωσαϊκού. Αν υποθέσουμε ότι κάθε πλακίδιο ενός μωσαϊκού είναι τα εικονοστοιχεία τότε καταλαβαίνουμε ότι αν ένα μωσαϊκό έχει μικρό αριθμό πλακιδίων δηλαδή εικονοστοιχείων τότε η εικόνα που αποτυπώνεται ίσως να είναι αντιληπτή αλλά δεν θα περιέχει λεπτομέρειες. Επομένως όσο πιο πολλά εικονοστοιχεία διαθέτει το CCD τόσο καλύτερη ποιότητα εικόνας θα σχηματιστεί. Στην ουσία τα εικονοστοιχεία μετατρέπουν τις πληροφορίες του χρώματος, της λαμπρότητας, σε ορισμένο ηλεκτρικό φορτίο. Το κάθε ένα από αυτά τα εικονοστοιχεία μπορούν να συγκεντρώσουν συγκεκριμένο ποσό φωτεινότητας (πληροφορίες φωτεινότητας και χρώματος) όπου το μετατρέπει σε ηλεκτρικά φορτία που αποτελούν το σήμα βίντεο ή εικόνα (π.χ. RAW αρχεία). Τα φορτία αυτά αποθηκεύονται στην συνέχεια σε μια προσωρινή μνήμη του CCD ώστε να αποδεσμευτεί η περιοχή σχηματισμού ειδώλου (το παράθυρο του CCD) και στην συνέχεια οδηγούνται προς την έξοδο του τσιπ. Η ταχύτητα αυτής της διαδικασίας εξαρτάται από την ταχύτητα του ηλεκτρονικού κλείστρου (θα δοθεί ορισμός και σχετική ανάλυση παρακάτω) όπου τα φορτία ενισχύονται για το σχηματισμό ενός κατάλληλου σήματος τάσεως. Όσο μεγαλύτερη είναι η στάθμη του φωτός που λαμβάνει το εικονοστοιχείο τόσο ισχυρότερο θα είναι το σήμα στην έξοδο του τσιπ.

Για την κατανόηση της διαχείρισης και επεξεργασίας αυτών των φορτίων θα πρέπει να γίνει αναφορά στα ηλεκτρονικά χαρακτηριστικά της κάμερας τα από τα οποία εξαρτάται αλλά και ελέγχεται η ποιότητα της εικόνας, του χρώματος, της φωτεινότητας, στα κανάλια τα οποία μεταφέρουν αυτές τις πληροφορίες και τέλος στην κωδικοποίηση αυτού του σήματος. Αυτό το σήμα που παράγει το CCD είναι αυτό το οποίο θα μας δώσει το τελικό αποτέλεσμα μετά την λήψη

και την επεξεργασία, επομένως είναι αναγκαίο να μπορεί να το παράγει ο οπερατέρ με την χρήση κάμερας και να το διαχειριστεί - επεξεργαστεί ο μοντέρ με την χρήση του συστήματος επεξεργασίας.

Σε ότι αφορά τα ηλεκτρονικά χαρακτηριστικά της κάμερας, είναι κοινά σε όλων των ειδών και τύπων κάμερας ενώ ορισμένα βασικά χαρακτηριστικά που διέπουν τη σωστή λειτουργία της κάμερας, διαφοροποιούνται στην αναλογική και στην ψηφιακή τηλεόραση. Για παράδειγμα, η ανάλυση (resolution) η οποία σχετίζεται με τις λεπτομέρειες της εικόνας (εικονοστοιχεία), αποτελεί τον κύριο παράγοντα διαχωρισμού της παραδοσιακής τηλεόρασης (αναλογικής τηλεόρασης ATV) από την τηλεόραση υψηλής ευκρίνειας (HDTV) (βλ. Παράρτημα εικόνες 12, 13 σελ. 105, 106). Στην ουσία η παραγωγή, η διαχείριση και η εκπομπή αυτών των δύο σημάτων αποτελούνται από δυο διαφορετικά συστήματα παραγωγής, διαχείρισης και εκπομπής αυτών.

Άλλη μια διαφορά των συστημάτων αναλογικής και ψηφιακής τηλεόρασης έγκειται στον λόγο πλευρών (aspect ratio), δηλαδή ο λόγος πλάτος προς ύψος. Ο λόγος πλευρών της οθόνης της παραδοσιακής τηλεόρασης, που χρονολογείται από την εποχή των πρώτων κινηματογραφικών παραγωγών, είναι 4:3. Ο λόγος 4:3 αντιστοιχεί σε πλαίσιο διάστασης τεσσάρων μονάδων κατά πλάτος και τριών μονάδων κατά το ύψος του πλαισίου. Αυτός ο λόγος εκφράζεται και με 1,33:1, όπου για κάθε μονάδα ύψους αντιστοιχούν 1,33 μονάδες πλάτους. Όμως, με την τεχνολογία της ψηφιακής τηλεόρασης (DTV) η αναλογία των πλευρών έγινε 16:9 ή  $4^2:3^2$  όπου εκφράζεται και ως 1,78:1. Ο λόγος αυτός καλείται και ως λόγος πλευρών HDTV, επειδή σχετίζεται με την τηλεόραση υψηλής ευκρίνειας (βλ. Παράρτημα εικόνα 14 σελ. 106).

Πέραν όμως των παραπάνω χαρακτηριστικών που διαφοροποιούνται, οι λειτουργίες και τα ηλεκτρονικά χαρακτηριστικά παραμένουν ίδια σε όλους τους τύπους καμερών. Όμως, σε ότι αφορά τις λειτουργίες υπάρχουν ορισμένες δυσκολίες που απαντώνται κατά τη βιντεοσκόπηση οι οποίες όμως με την ανάλογη επεξεργασία ή τροποποίηση διορθώνονται χωρίς να επηρεάσουν το τελικό αποτέλεσμα. Για παράδειγμα, η ελάχιστη στάθμη φωτός λειτουργίας (operating light level) που απαιτείται για την ικανοποιητική απόδοση της κάμερας δεν προσδιορίζεται πάντα εύκολα (βλ. Παράρτημα εικόνα 15 σελ. 107). Ο προσδιορισμός της γίνεται βάσει της ποσότητας του φωτός όπου διέρχεται από τον φακό και το σύστημα της ηλεκτρονικής ενίσχυσης του σήματος που διαθέτει η κάμερα. Οι κάμερες χαρακτηρίζονται από μια ελάχιστη στάθμη φωτός λειτουργίας για παράδειγμα, 2 lux ή 10 foot – candles, με την οποία μπορούν να παράγουν αποδεκτές εικόνες. Οι αποδεκτές εικόνες είναι σχετικά απαλλαγμένες από τον θόρυβο χρωμάτων και τον ηλεκτρονικό θόρυβο που εμφανίζεται με ασπρόμαυρες ή έγχρωμες κουκίδες στις σκοτεινές περιοχές της εικόνας. Παρόλα αυτά, η κάμερα μπορεί να παράγει εικόνες με πολύ χαμηλές στάθμες φωτός, διότι έχει ένα ηλεκτρονικό σύστημα ενίσχυσης του βίντεο σήματος (gain ή ISO), το οποίο εκφράζεται σε

ντεσιμπέλ.

Από τις πιο βασικές δυσκολίες που απαντώνται είναι αυτές που σχετίζονται με την παραγωγή εικόνας. Οι εικόνες που παράγονται από οποιοδήποτε τύπου κάμερας, λαμβάνουν θορύβους από μια ποικιλία πηγών, οι οποίοι πρέπει να αφαιρεθούν είτε για αισθητικούς είτε για πρακτικούς λόγους. Για παράδειγμα, στον λόγο θορύβου (salt and pepper noise) ένας μικρός αριθμός πίξελ της εικόνας διαφέρουν σε χρώμα και ένταση από τα πίξελ του φόντου αφού περιέχουν άσπρες και μαύρες τελείες. Βασικός λόγος δημιουργίας λόγου θορύβου είναι η σκόνη στην κάμερα και η υπερθέρμανση ή faulty CCD. Αντιστοίχως, στον θόρυβο Gaussian, κάθε πίξελ διαφοροποιείται, ως ένα βαθμό, από την αρχική του μορφή. Τεχνικά ο θόρυβος της εικόνας λειτουργεί παρόμοια με τον θόρυβο του ήχου. Γενικά όσο πιο ισχυρό είναι το σήμα τόσο ο θόρυβος απορροφάται, ωστόσο υπάρχει. Επίσης αναγκαίος είναι και ο διαχωρισμός του θορύβου του χρώματος και της φωτεινότητας διότι μειώνοντας το θόρυβο του χρώματος υπάρχει κίνδυνος μείωσης της φωτεινότητας. Για την αντιμετώπιση του προβλήματος αυτού, είθισται να διαχωρίζεται ο θόρυβος του χρώματος από τον θόρυβο της φωτεινότητας και να επεξεργάζονται μεμονωμένα.

Μεγάλη προσοχή πρέπει να δοθεί και στο εύρος της αντίθεσης μεταξύ της φωτεινότερης και σκοτεινότερης περιοχής της εικόνας που μπορεί να αναπαράγει με ακρίβεια μια κάμερα είναι σχετικά περιορισμένο και εκφράζεται με τον λόγο αντίθεσης (contrast ratio). Ο συνήθης λόγος αντίθεσης είναι 40:1 και εκφράζει ότι, για την παραγωγή των καλύτερων ειδώλων, η φωτεινή περιοχή θα πρέπει να είναι 40 φορές φωτεινότερη από την σκοτεινή περιοχή. Οι ψηφιακές κάμερες με υψηλής ποιότητας CCD μπορούν να δέχονται λόγο αντίθεσης μέχρι 100:1, που εκφράζει ότι το φωτεινότερο pixel θα είναι εκατό φορές πιο φωτεινό από το σκοτεινότερο pixel. Το πρόβλημα της αντίθεσης είναι έντονο στις εξωτερικές λήψεις με πολύ ήλιο όπου ο λόγος αντίθεσης ξεφεύγει κατά πολύ από τα όρια. Σε αυτές τις περιπτώσεις η αντιμετώπιση είναι πιο σύνθετη και απαιτεί είτε την προσαρμογή του φακού της κάμερας είτε την αξιοποίηση ψηφιακών φίλτρων.

Την ανάλογη αντιμετώπιση απαιτεί και η διάχυση χρώματος και το μουaré που αποτελούν ειδικές μορφές θορύβου βίντεο (βλ. Παράρτημα εικόνα 16 σελ. 107). Σε ορισμένες περιπτώσεις τα πολύ δυνατά φώτα, ειδικά φωτισμοί με ορισμένα χρώματα όπως για παράδειγμα φωτεινά κόκκινα, προκαλούν διάχυση χρώματος στην εικόνα της κάμερας. Η διάχυση χρώματος εμφανίζεται στις έντονα φωτιζόμενες επιφάνειες με μορφή κυμαινόμενων αμυδρών ζωνών που εκτείνονται από την κορυφή μέχρι την βάση της εικόνας. Το κορεσμένο κόκκινο ενός φορέματος για παράδειγμα μπορεί να προκαλέσει διάχυση του κόκκινου χρώματος στα σκηνικά. Ο θόρυβος μουaré εμφανίζεται στην εικόνα σαν παλλόμενο σχέδιο χρωμάτων ουράνιου τόξου. Μια άλλη μορφή θορύβου μουaré εμφανίζεται σε λήψεις πολύ στενών και υψηλής αντίθεσης σχεδίων, όπως για παράδειγμα ρούχα με σχέδιο ψαροκόκαλου. Το σύστημα της κάμερας δεν μπορεί να ακολουθήσει τις γρήγορες μεταβολές

άσπρου, μαύρου και την συχνότητα του σχεδίου, με αποτέλεσμα να μπερδεύεται και να εμφανίζεται το εφέ μουαρέ.

Τέλος, απαραίτητη κρίνεται και η αναφορά των μειονεκτημάτων του αισθητήρα CCD. Ένα από τα αρνητικά στοιχεία του αισθητήρα CCD είναι η τάση που έχει το σύστημα να παράγει θολές εικόνες για παράδειγμα των κινούμενων γρήγορα αυτοκινήτων, όπως συμβαίνει και με τις φωτογραφικές κάμερες οι οποίες λειτουργούν σε μικρές ταχύτητες κλείστρου (βλ. Παράρτημα εικόνα 17 σελ. 108). Η αποφυγή αυτής της θολότητας ώστε τα είδωλα να είναι καθαρά, οι κάμερες με CCD είναι εφοδιασμένες με το ηλεκτρονικό κλείστρο. Το ηλεκτρονικό κλείστρο ελέγχει την ποσότητα του φωτός που λαμβάνεται από το CCD. Όσο χαμηλότερη είναι η ταχύτητα του κλείστρου τόσο περισσότερος είναι ο διαθέσιμος χρόνος για την φόρτιση των εικονοστοιχείων του CCD με φως. Το αντίθετο συμβαίνει όσο μεγαλώνει η ταχύτητα του ηλεκτρονικού κλείστρου δηλαδή ο διαθέσιμος χρόνος για την φόρτιση των εικονοστοιχείων μικραίνει με αποτέλεσμα να χρειάζεται περισσότερο φως για την παραγωγή ποιοτικότερης εικόνας.

Αξίζει να σημειωθεί ότι όλων των τύπων οι κάμερες διαθέτουν ένα σκοπευτικό όργανο ή βιζέρ όπως συνηθίζεται να λέγεται. Σε παλιότερα μοντέλα ήταν ασπρόμαυρο όμως στις σύγχρονες μηχανές είναι έγχρωμο και συνοδεύεται συνήθως από μια μικρή σε μέγεθος αναδιπλούμενη οθόνη. Ο ρόλος αυτού του οργάνου πέραν του ότι μας απεικονίζει τι καταγράφουμε ή που στοχεύουμε κάθε φορά, μας δείχνει τις πληροφορίες των ρυθμίσεων στις οποίες έχουμε τη δυνατότητα να επέμβουμε ενώ η κάμερα βρίσκεται σε λειτουργία. Τέτοιες πληροφορίες είναι : α) όργανο μέτρησης ήχου και καναλιών ήχου, β) ένδειξη θερμοκρασίας χρώματος, γ) ταχύτητα ηλεκτρονικού κλείστρου, δ) στάθμη κέρδους της εικόνας, ε) τιμή f φακού, ζ) ένδειξη εγγραφής ή αναμονής της κάμερας, η) κατάσταση μπαταρίας, θ) ισορροπία λευκού, ι) ένδειξη υπόλοιπου χρόνου εγγραφής, κ) ένδειξη κώδικα χρόνου (timecode) κ.α. Έτσι λοιπόν, επιλέγουμε τις ενδείξεις που θα απεικονίζει ανάλογα με τις ανάγκες που έχουμε κάθε φορά.

Παρά την αναγκαιότητα της χρησιμότητας του βιζέρ, επισημαίνεται ότι το όργανο αυτό δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως όργανο αναφοράς της ποιότητας εικόνας την οποία καταγράφουμε. Αυτό το ρόλο τον έχει το monitor το οποίο το συνδέουμε από μια έξοδο της κάμερας, συνήθως με βύσμα BNC όπου είναι η έξοδος του συστήματος απεικόνισης. Σε αυτή την έξοδο μπορούμε παράλληλα να συνδέσουμε και εξωτερικούς εγγραφείς ή γενικά να στείλουμε το βίντεο σήμα όπου χρειάζεται ανάλογα με τις απαιτούμενες ανάγκες, όπως για παράδειγμα σε ένα σύστημα μετατροπής τηλεοπτικού σήματος για τις ανάγκες ενός ζωντανού γεγονότος.

## 2.5 Συνοδευτικά εξαρτήματα κάμερας

Τα εξωτερικά, ή αλλιώς συνοδευτικά εξαρτήματα της κάμερας είθισται να ονομάζονται τα εξαρτήματα στήριξης των καμερών, τα οποία ποικίλουν ανάλογα με τον τύπο της κάμερας, την αισθητική του σκηνοθέτη αλλά και το budget της εκάστοτε παραγωγής. Η βασική τους όμως λειτουργία είναι να διευκολύνουν την δουλειά του οπερατέρ ώστε να μπορέσουν να ανταπεξέλθουν στην εργασία τους και να δημιουργήσουν το καλύτερο δυνατό αποτέλεσμα.

Αν και ο πιο εύκολος τρόπος στήριξης της κάμερας για το χειρισμό της είναι τα χέρια μας και ο ώμος μας, με αυτό τον τρόπο δεν μπορούμε να χειριστούμε μια κάμερα για πολύ ώρα. Για τον λόγο αυτό υπάρχουν ειδικά στηρίγματα στα οποία εφαρμόζονται η κάμερα και τα περιφερειακά της και τα αξιοποιούμε ευρέως σε οποιοδήποτε τύπου παραγωγής, είτε εσωτερικής (στούντιο), είτε εξωτερικής (ENG/EFP). Με αφορμή την εξέλιξη των φωτογραφικών μηχανών τύπου DSLR και των καμερών γενικά όπου το μέγεθος και το βάρος τους μειώθηκε κατά πολύ, αναπτύχθηκε η τεχνολογία αυτών των στηριγμάτων ραγδαία. Πλέον εντάσσονται στον αναγκαίο εξοπλισμό της κάμερας για τον καλύτερο χειρισμό της και την σταθεροποίηση της. Σε αυτά τα στηρίγματα εφαρμόζονται και άλλα τύπου περιφερειακά έκτος των βασικών για παράδειγμα, μικρόφωνα, μικρό φορητό προβολέα (φρέζο) και ενδεχομένως κάποιο μίξερ ήχου ή εξωτερικό ψηφιακό εγγραφέα ήχου ή εικόνας. Άλλου τύπου περιφερειακών για το χειρισμό της κάμερας είναι και το follow focus, με τη χρήση του οποίου, ο χειρισμός της εστίασης του φακού γίνεται ευκολότερος. Αυτά τα στηρίγματα κατασκευάζονται με τέτοια υλικά όπου αντέχουν συγκεκριμένο βάρος κάμερας και περιφερειακών, να είναι ευέλικτα και να προσαρμόζονται σε κάθε τύπου ανθρώπινου σώματος. Σε αυτού του τύπου στηρίγματα υπάρχουν και μερικά πιο εξειδικευμένα, όπως είναι το σταθεροποιητικό στηρίγμα (Steadicam), το οποίο αποτελεί ένα μηχανισμός που προσαρμόζεται στο σώμα του εικονολήπτη και του επιτρέπει να παράγει σταθερές εικόνες σε πιο εξειδικευμένες καταστάσεις, για παράδειγμα περπατώντας, τρέχοντας κ.τ.λ. απορροφώντας όλους τους κραδασμούς ενώ ο φακός της κάμερας να παραμένει σταθερός. Για την ορθή όμως λειτουργία τέτοιου είδους στηριγμάτων, απαιτείται πρώτα το ζύγισμα του κέντρου βάρους της κάμερας και των περιφερειακών της ώστε να μπορεί η κάμερα να ισορροπεί στο βραχίονα του συστήματος στηρίγματος.

Παρά την ευρεία χρησιμότητα και την ευκολία των στηριγμάτων που προαναφέρθηκαν, για παραγωγές μεγάλης διάρκειας ή για παραγωγή πιο τεχνικών πλάνων (π.χ. εφέ) είθισται να αξιοποιούνται στηρίγματα τύπου ιστού και τρίποδα, τα οποία διευκολύνουν τη λήψη πλάνων είτε εσωτερικών είτε εξωτερικών παραγωγών. Ανάλογα λοιπόν με την κατασκευή του στηρίγματος, μπορεί να προσαρμοστεί πάνω του συγκεκριμένο βάρος και τύπος κάμερας με τα περιφερειακά. Η χρησιμότητα του δεν είναι απλά να σταθεροποιήσουμε σε αυτό την κάμερα και τα περιφερειακά

αλλά είναι ένα εργαλείο με το οποίο μπορούμε να κάνουμε κινήσεις με την κάμερα με μεγαλύτερη ευκολία αποφεύγοντας ανεπιθύμητες κινήσεις. Όπως και τα στηρίγματα ώμου έτσι και σε αυτού του τύπου στηρίγματα προσαρμόζονται με εξαρτήματα τα οποία χρησιμοποιούνται για ειδικές περιπτώσεις. Τέτοια εξαρτήματα είναι η στήριξη του τριποδιού, η κεφαλή του, ο βραχίονας. Από την άλλη πλευρά, το στήριγμα ιστού (monopod) είναι ένα απλό κοντάρι στο οποίο μπορεί να στηρίζεται η κάμερα. Είναι το πιο απλό στήριγμα που υπάρχει σε αυτή την κατηγορία με το οποίο απαλλάσσεται ο εικονολήπτης από το βάρος της κάμερας χωρίς όμως να προσφέρει περισσότερη ευελιξία στον χειριστή.

Πιο συγκεκριμένα, ο τρίποδας διαθέτει τρία πτυσσόμενα σκέλη που μπορούν να εκτείνονται, το καθένα ξεχωριστά, έτσι ώστε η κάμερα να μένει οριζόντια ακόμα και σε ανώμαλο έδαφος όπως για παράδειγμα τοποθετώντας το τρίποδο σε σκαλοπάτια. Τα περισσότερα τρίποδα του εμπορίου διαθέτουν ένα ενσωματωμένο στήριγμα τον απλωτή ο οποίος αποτρέπει το άνοιγμα των σκελών από το βάρος της κάμερας και των περιφερειακών εξαρτημάτων. Ο απλωτής είναι ένα υποχρεωτικό εξάρτημα όπου πρέπει συνοδεύεται με το τριπόδι, διότι ο εξοπλισμός που τοποθετείται πάνω σε αυτό έχει μεγάλη χρηματική αξία και στην περίπτωση κατάρρευσης του τρίποδα η ζημιά θα είναι μεγάλη. Στα τρίποδα μπορεί να χρησιμοποιηθεί επίσης και ο απλωτής με τροχούς. Αυτού του είδους του επιπρόσθετου στηρίγματος μας επιτρέπει να κάνουμε επιπλέον κινήσεις εάν αυτό μας το επιτρέπει το έδαφος στο οποίο κινούμαστε. Διαθέτει προφυλακτικές καλωδίων για την αποφυγή πατήματος των καλωδίων από τους τροχούς. Απαραίτητο εξάρτημα για τη σύνδεση κάμερας και τριποδιού ή βάση στούντιο είναι η κεφαλή στήριξης της κάμερας αφού αποτελεί το βασικό εργαλείο που μας επιτρέπει να κάνουμε κινήσεις οριζόντιες, κάθετες ακόμα και υπογωνία. Όπως τα τριπόδια έτσι και οι κεφαλές προορίζονται για να αντέχουν συγκεκριμένο βάρος και ανάλογα με την χρησιμότητα τους χωρίζονται σε κεφαλές υγρού, κεφαλές κάμερας και κεφαλές πλάκας-σφήνας.

Τέλος, η λίστα των εξαρτημάτων της κάμερας ολοκληρώνεται με τους γερανούς και τα sliders, τα οποία επίσης αξιοποιούνται για εξωτερικές και εσωτερικές παραγωγές. Οι γερανοί (crane) χωρίζονται σε διάφορους τύπους, με μικρό ή μεγάλο βραχίονα, με μηχανισμό περιστροφής της κάμερας, με ανυψωτικό μηχανισμό. Είναι ένα εργαλείο κατάλληλο για δημιουργική εργασία που για το χειρισμό του, αναλόγως βέβαια και τον γερανό, χρειάζονται πάνω από ένα ή δυο άτομα. Σε ένα γερανό πέρα από τα αντίβαρα που χρειάζονται για το ζύγισμα του βραχίονα χρειάζεται και μόνιτορ για να έχεις την καταγραφόμενη εικόνα. Αντιθέτως, για την χρήση των sliders το μόνο απαραίτητο ζύγισμα είναι αυτό της κάμερας και των ενσωματωμένων εξαρτημάτων της διότι διαχωρίζονται ανάλογα με το βάρος που μπορούν να αντέξουν. Βασικό χαρακτηριστικό των sliders είναι η ακρίβεια αφού προσφέρουν την δυνατότητα για προηγμένες κινήσεις της κάμερας και

καταγράφουν ακριβώς την ίδια κίνηση αμέτρητες φορές. Επίσης, τα sliders αξιοποιούνται πολύ συχνά για την δημιουργία πολύπλοκων εφέ για τους ίδιους ακριβώς λόγους. Σε εξειδικευμένες περιπτώσεις και σε γυρίσματα μακράς διάρκειας, μπορούν να χρησιμοποιηθούν ειδικά μοτέρ τα οποία προγραμματίζουν τις κινήσεις του slider και κινείται αναλόγως με τις εντολές που έχει λάβει και σε συγκεκριμένες χρονικές στιγμές.



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3<sup>ο</sup>: Η ΤΕΧΝΗ ΤΟΥ ΦΩΤΟΣ

### 3.1 Γενικά χαρακτηριστικά Φώτων

Τα φώτα αποτελούν απαραίτητο εξοπλισμό για τη βιντεοσκόπηση ενός γεγονότος αφού βοηθούν στην παραγωγή του καλύτερου δυνατού αποτελέσματος. Προτού όμως αναλυθούν εκτενώς τα είδη που αξιοποιούνται κατά κόρον, απαραίτητη κρίνεται η ανάλυση του τρόπου λειτουργίας του φωτός και της σημαντικότητας του λευκού χρώματος.

Όπως είναι αντιληπτό παρατηρώντας το λευκό χρώμα σε διάφορες συνθήκες φωτισμού, για παράδειγμα κάτω από το φως του ήλιου κατά την δύση του, κάτω από το μεσημεριανό φως του ήλιου, με συννεφιά, κάτω από διαφορετικές λάμπες (π.χ. φθορίου, πυρακτώσεως), το λευκό χρώμα μεταβάλλεται κάτω από διάφορες συνθήκες. Αυτές οι μεταβολές του χρώματος στο φως καλούνται θερμοκρασίες χρώματος (color temperature) (βλ. Παράρτημα εικόνα 19 σελ. 109). Η θερμοκρασία που εξετάζουμε δεν έχει καμία σημασία με την φυσική έννοια της θερμοκρασία δηλαδή με το ποσό θερμότητας που έχει η λάμπα ή το πόσο ζεστός είναι ο ήλιος. Αυτό που μετράμε στο χρώμα είναι το πόσο μπλε – πράσινο – κόκκινο έχει το χρώμα. Το περισσότερο κόκκινο ή το περισσότερο μπλε που διαθέτει το λευκό χρώμα εκφράζεται με βαθμούς θερμοκρασίας με μονάδα μέτρησης το kelvin (kelvin degrees/K). Το στάνταρ της θερμοκρασίας χρώματος για φωτισμό κλειστού χώρου είναι 3200K. Αυτό το στάνταρ (3200K) έχουν όλες οι φωτιστικές συσκευές που προορίζονται για φωτισμό κλειστού χώρου, υπό την προϋπόθεση ότι τροφοδοτούνται με την μέγιστη τάση. Οι φωτιστικές συσκευές που προορίζονται για την αύξηση ή την προσομοίωση του εξωτερικού φωτός έχουν λάμπες που εκπέμπουν φως 5600K, το οποίο χαρακτηρίζεται γαλαζωπό.

Η ισορροπία λευκού (white balance) είναι απαραίτητη πριν από κάθε εικονοληψία και αυτό γιατί τα χρώματα τα οποία καταγράφονται πρέπει να είναι τα πραγματικά (βλ. Παράρτημα εικόνα 20 σελ. 109). Υπάρχουν διάφοροι τρόποι για να φέρουμε την σωστή ισορροπία λευκού, ο πιο σωστός τρόπος αναγράφεται στις οδηγίες χρήσης κάθε κάμερας. Ένας γρήγορος τρόπος πέρα της αυτοματοποιημένης ρύθμισης είναι να διαθέτουμε ένα λευκό χαρτί, (όσο πιο κοντά στο λευκό γίνεται – υπάρχουν ειδικά βοηθητικά για ρύθμιση ισορροπίας λευκού) κάνουμε ζουμ στο λευκό χαρτί έτσι ώστε ο φακός να βλέπει μόνο το λευκό χαρτί και παίρνουμε την θερμοκρασία του λευκού με τον συγκεκριμένο φωτισμό. Κάθε φορά που η συνθήκες φωτισμού αλλάζουν είμαστε αναγκασμένοι να επαναλάβουμε την διαδικασία.

Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω όλες οι βιντεοκάμερες χρειάζονται μια ορισμένη ποσότητα φωτός για την επίτευξη της καλύτερης δυνατής απόδοσης. Με την ευαισθησία που διαθέτουν οι κάμερες, παρόμοια των οφθαλμών, δεν μπορούν πάντα να ενημερώσουν για την ποσότητα του φωτός που παράγει μια φωτιστική συσκευή, για την ποσότητα φωτός που υπάρχει

στο χώρο, για αυτήν που ανακλάται από τις επιφάνειες των αντικειμένων, καθώς και για την ποσότητα φωτός που δέχεται ο φακός. Στις περιπτώσεις που απαιτούνται πιο ακριβείς μετρήσεις, πρέπει να γίνονται μετρήσεις από συσκευές φωτομέτρησης (light meters). Η μονάδα μέτρησης της έντασης του φωτός είναι η ευρωπαϊκή σε Lux και η αμερικάνικη σε foot-candles (fc).

Το φως ενός απλού κεριού που προσπίπτει σε επιφάνεια ενός τετραγωνικού μέτρου, ευρισκόμενη ενός μέτρου από το κερί, ισούται με ένα Lux, ενώ το φως που προσπίπτει σε επιφάνεια 1x1 foot, ευρισκόμενη σε απόσταση ενός foot από το κερί, ισούται με ένα foot-candle.

Ειδικότερα, η ένταση του φωτός εκφράζεται από τον νόμο του αντίστροφου τετραγώνου, σύμφωνα με τον οποίο η ένταση του φωτός μιας ισοτροπικής πηγής (ομοιόμορφη εκπομπή φωτός προς όλες τις κατευθύνσεις) (βλ. Παράρτημα εικόνα 21 σελ. 110). όπως συμβαίνει στο παράδειγμα με ένα κερί ή με μια απλή λάμπα στο κέντρο ενός δωματίου, μειώνεται αντιστρόφως ανάλογα προς το τετράγωνο της αποστάσεως από την πηγή. Η ένταση, για παράδειγμα, μιας φωτεινής πηγής σε απόσταση ενός foot-candle, ενώ η ένταση της ίδιας φωτεινής πηγής σε απόσταση δυο feet είναι 1/4 foot-candle (γενικά 1 foot-candle = 1 lumen). Ο νόμος του αντίστροφου τετραγώνου ισχύει επίσης και για το Lux. Σε αυτή την περίπτωση η ένταση του φωτός μετριέται σε επιφάνεια ενός τετραγωνικού μέτρου, τοποθετημένη σε απόσταση ενός μέτρου από την φωτεινή πηγή.

Αυτό που προκύπτει από τον παραπάνω τύπο είναι ότι η ένταση μιας φωτιστικής συσκευής επάνω σε ένα αντικείμενο μειώνεται, όσο απομακρύνεται η φωτιστική συσκευή από το αντικείμενο και αυξάνεται, όσο προσεγγίζει η συσκευή το αντικείμενο. Οι περισσότερες φωτιστικές συσκευές είναι κατευθυντικές και επομένως δεν ακολουθούν τον νόμο του αντίστροφου τετραγώνου. Ακόμα και οι συσκευές που χρησιμοποιούνται για διάχυση φωτός εκπέμπουν το φως προς συγκεκριμένη κατεύθυνση. Παρόλα αυτά το παράδειγμα με το κερί του υπολογισμού του νόμου του αντίστροφου τετραγώνου, μας δίνει την δυνατότητα να κατανοήσουμε την συμπεριφορά του φωτός προς ένα αντικείμενο, όσο αφορά τις σκιές που δημιουργούνται και πως μπορούμε να εστιάσουμε σε αυτές φωτομετρώντας τις.

Με την βοήθεια λοιπόν ενός φωτόμετρου είναι δυνατή η μέτρηση στις παραπάνω μονάδες του προσπίπτοντος φωτός και την ένταση του ανακλώμενου φωτός. Η διαφορά των δυο αυτών μετρήσεων θα μας εκφράσει την αντίθεση φωτεινότητας που υπάρχει στο αντικείμενο που μετράμε σε συγκεκριμένες συνθήκες φωτισμού. Πιο συγκεκριμένα, η μέτρηση του προσπίπτοντος φωτός (incident light) που δίνει την εικόνα της συνολικής στάθμης φωτός της φωτιζόμενης περιοχής, καλείται στάθμη βασικού φωτός. Για να μετρηθεί το προσπίπτον φως, το φωτόμετρο τοποθετείτε δίπλα στο αντικείμενο με κατεύθυνση προς τον φακό της κάμερας. Από την άλλη πλευρά, η μέτρηση του ανακλώμενου φωτός (reflected light) δίνει την εικόνα του φωτός όπου ανακλάτε στα διάφορα αντικείμενα και γίνεται κυρίως για την μέτρηση της αντίθεσης. Αυτό που χρειάζεται σε

αυτή την μέτρηση είναι ότι, το άτομο που κάνει την συγκεκριμένη μέτρηση δεν πρέπει να παρεμβάλλεται μεταξύ του φωτός και του αντικειμένου γιατί σε αυτή την περίπτωση φωτομετρείται η σκιά του ατόμου και όχι το ανακλώμενο φως. Η διαφορά των δυο παραπάνω μας δίνει τον λόγο αντίθεσης.

### 3.2 Είδη φώτων

#### ➤ Προβολείς

Οι προβολείς παράγουν κατευθυντικό, σαφώς καθορισμένο φως, των οποίων η δέσμη του εύρους της μπορεί να ρυθμίζεται. Οι φορητοί προβολείς σχεδιάζονται ώστε να είναι ελαφροί, ανθεκτικοί και αποδοτικοί, να μεταφέρονται και να εγκαθίστανται εύκολα και να έχουν μικρό μέγεθος για να μπορούν να κρύβονται αποτελεσματικά. Οι προβολείς γενικά κυκλοφορούν σε διάφορα μεγέθη που χαρακτηρίζονται από την ισχύς του φωτός που παράγουν ενώ διαχωρίζονται κατά βάση σε προβολείς εσωτερικών και εξωτερικών παραγωγών.

Ο προβολέας Fresnel ο οποίος εθίσται να χρησιμοποιείται σε τηλεοπτικές παραγωγές, είναι σχετικά ελαφρύς και ευέλικτος. Η δέσμη φωτός που παράγει μπορεί να ρυθμιστεί από στενή ή ευρεία με την χρήση ενός συστήματος εστίασης. Η μεταβολή του πλάτους της δέσμης γίνεται με την μεταβολή της απόστασης της λάμπας από τον φακό. Ειδικότερα για τις εξωτερικές παραγωγές χρησιμοποιούνται κυρίως χαμηλής ισχύος προβολέας (300-800watt) και αποκαλείται μικρός προβολέας Fresnel.

Ο προβολέας τύπου κανόνι (follow spot) ο οποίος επίσης χρησιμοποιείται σε τηλεοπτικές παραγωγές είναι ένας ισχυρός προβολέας προσομοίωσης θεατρικών εφέ. Ο προβολέας κανόνι γενικά ακολουθεί τη δράση, για παράδειγμα χορευτές, αθλητές του πατινάζ κ.α.. Στα μικρά στούντιο χρησιμοποιούνται αντί των προβολέων κανόνι οι ελλειψοειδής προβολείς. Από την άλλη πλευρά, ο ελλειψοειδής προβολέας εσωτερικών παραγωγών (ellipsoidal spot light), παράγει λεπτή και πολύ καθορισμένη δέσμη ενώ ακόμα και στην θέση διεύρυνσης, η ελλειψοειδής δέσμη είναι πιο στενή από του προβολέα Fresnel. Τέτοιου τύπου προβολείς χρησιμοποιούνται για ειδικούς φωτισμούς καθορισμένων φωτιστικών απαιτήσεων αν και ορισμένοι ελλειψοειδής προβολείς μπορούν να χρησιμοποιηθούν και ως προβολείς σχεδίων (pattern projectors).

Σε ότι αφορά τις εξωτερικές παραγωγές, αρκετά συχνά χρησιμοποιείται ο προβολέας εξωτερικού ανακλαστήρα ο οποίος δεν έχει φακό, για να έχει μικρό βάρος και την απαιτούμενη επιθυμητή απόδοση. Για το λόγο αυτό καλείται και προβολέας ανοικτής όψης. Λόγω έλλειψης φακού, η δέσμη του είναι λιγότερο ακριβής από την δέσμη του προβολέα Fresnel. Παρόλο που δεν είναι τόσο ακριβής, επαρκεί για τις εξωτερικές παραγωγές γιατί συνήθως σε αυτές δεν χρειάζονται οι πολύ καθορισμένες δέσμες επειδή ο ομοιόμορφος φωτισμός είναι αρκετός.

Για φωτισμό μικρών περιοχών, αξιοποιείται ο προβολέας εσωτερικού ανακλαστήρα (φως συνδετήρα) ο οποίος είναι χρήσιμος για τον τονισμό κάποιων λεπτομερειών ενώ το εύρος δέσμης τους ποικίλει αναλόγως την λάμπα που έχει επιλεγεί. Υπάρχουν λάμπες ευρείες διαχεόμενες έως στενής δέσμης όπου καλούνται PAR. Ο προβολέας εσωτερικού ανακλαστήρα στην ουσία είναι μια λάμπα όπου ο ανακλαστήρας βρίσκεται μέσα σε αυτή. Η βάση της λάμπας συνήθως είναι ένας συνδετήρας (μανταλάκι) από όπου πήρε και το όνομά του. Επίσης, ο προβολέας τέτοιου τύπου μπορεί να συνοδεύεται από εξαρτήματα όπως πτερύγια, μεταλλικό περίβλημα για την κάλυψη των εκάστοτε αναγκών.

Σε περίπτωση μεγάλων εξωτερικών και κινηματογραφικών παραγωγών, το φως HMI (HMI light) είναι ένας προβολέας που χρησιμοποιείται με μεγάλη επιτυχία στην ηλεκτρονική παραγωγή πεδίου. Διαθέτει λαμπτήρα ηλεκτρονικού τόξου που παράγει φωτισμό τρεις έως πέντε φορές μεγαλύτερο από τον φωτισμό που παράγει μια συσκευή πυρακτώσεως χαλαζία της ίδιας ισχύος. Αυτό σημαίνει ότι ένας HMI προβολέας 500watt μπορεί να παράγει την ίδια στάθμη φωτισμού με έναν Fresnel 2500watt. Η λάμπα HMI παράγει πολύ λιγότερη θερμότητα από μια λάμπα πυρακτώσεως της ίδιας ισχύος. Η κάθε συσκευή HMI χρειάζεται το δικό της εκκινήτηρα και ξεχωριστή μονάδα τροφοδότησης της λάμπας. Στις εξωτερικές παραγωγές χρησιμοποιούνται περισσότερο η φωτιστικές συσκευές HMI των 200, 575 και 1200watt για την προσομοίωση ή την συμπλήρωση του υπαίθριου φωτός. Ορισμένες συσκευές HMI διαθέτουν Fresnel φακό ενώ άλλες είναι προβολείς εξωτερικού ανακλαστήρα χωρίς φακό. Οι προβολείς αυτού του τύπου παράγουν θερμοκρασία 5600K και όχι 3200K και η ισχύς τους κυμαίνονται από 200 έως 4000 watt ενώ υπάρχουν και πολύ μεγαλύτερες που φτάνουν τα 18000 watt όπου χρησιμοποιούνται για κάλυψη των σκιών στις μεγάλες υπαίθριες παραγωγές. Για την αξιοποίησή τους σε κλειστούς χώρους εφοδιάζονται με φίλτρο που μειώνει την θερμοκρασία στους 3200K. Ένα από τα κύρια πλεονεκτήματα αυτών των πολύ αποδοτικών φωτιστικών συσκευών HMI είναι ότι μπορούμε να συνδέσουμε μέχρι πέντε συσκευές των 200 watt στις συνηθισμένες εντοιχισμένες πρίζες των σπιτιών χωρίς να υπάρξει υπερφόρτωση του κυκλώματος τροφοδοσίας, υπό την προϋπόθεση ότι δεν συνδέεται άλλη συσκευή στο κύκλωμα. Όσο αποδοτικός και αν είναι ο προβολέας HMI έχει και μειονεκτήματα όπως για παράδειγμα έχει αρκετά βαρύ τροφοδοτικό, υπερθερμαίνεται αρκετά με αποτέλεσμα ορισμένες φορές να βουίζει και η υψηλή τιμή αγοράς του. Επίσης, παρά τα κυκλώματα προστασίας που διαθέτει, μπορεί υπό ορισμένες συνθήκες λειτουργίας να προκαλέσει παράσιτα στην εικόνα.

## ➤ Φώτα διάχυσης

Τα φώτα διάχυσης (floodlights) έχουν σχεδιαστεί για την παραγωγή μεγάλων ποσοτήτων φωτός υψηλής διάχυσης. Συνήθως χρησιμοποιούνται ως κύριες πηγές φωτός σε περιπτώσεις όπως για τον περιορισμό των σκιών στο ελάχιστο για χώρους εκφώνησης ειδήσεων, ψυχαγωγικών εκπομπών, έκθεση προϊόντων. Επίσης χρησιμοποιείται για τον περιορισμό της αντίθεσης μεταξύ φωτεινών και σκοτεινών περιοχών και για την παροχή βασικού φωτός. Τα φώτα διάχυσης χρησιμοποιούνται εξίσου και σε εξωτερικές παραγωγές. Οι μικροί φορητοί προβολείς εξωτερικού ανακλαστήρα μπορούν και λειτουργούν αποδοτικά ως φώτα διάχυσης, όταν τοποθετούνται σε θέση διάχυσης ή όταν η δέσμη τους ανακλάται σε τοίχο ή οροφή ανοιχτού χρώματος ή σε λευκή επιφάνεια που ενεργεί ως επιφάνεια διάχυσης. Τα φορητά φώτα διάχυσης που δεν διαθέτουν φακό, μπορούν να παράγουν ευκολότερα ομοιόμορφο φωτισμό. Αυτού του είδους τα φώτα τροφοδοτούνται με την συνηθισμένη τάση σπιτιού ή με μπαταρίες συνεχούς ρεύματος, με την προϋπόθεση να είναι εφοδιασμένα με λαμπτήρα που να ανταπεξέρχεται σε τέτοιου είδους απαιτήσεις. Με την χρήση τέτοιων φορητών φωτιστικών συσκευών θα πρέπει ο χώρος βιντεοσκόπησης να διατηρείται σε χαμηλές θερμοκρασίες διότι η υπερβολική έκλυση θερμότητας των συσκευών χαλαζία δυσχεραίνει ιδιαίτερα την εργασία αλλά και για να επιτυγχάνεται οικονομία στην ενέργεια. Τα φώτα θερμαίνονται πολύ γρήγορα μετά την ενεργοποίησή τους, με αποτέλεσμα να μην είναι εύκολα στην ρύθμιση τους εάν δεν φοράμε γάντια. Επίσης, η τοποθέτησή τους πρέπει να γίνεται με προσοχή και να αποφεύγεται η τοποθέτησή τους κοντά σε εύφλεκτα υλικά ενώ για την αποφυγή οποιουδήποτε κινδύνου προτείνεται η κάλυψη των συσκευών με αλουμινοχαρτό.

Τα φώτα διάχυσης υπόκεινται σε περαιτέρω κατηγοριοποίηση η οποία έχει ως εξής:

α) Το φως κοίλου ανακλαστήρα (scoop) παρόλο που δεν διαθέτει φακό, παράγει αρκετά κατευθυντικό φως, με διαχεόμενη όμως δέσμη φωτός. Υπάρχουν δύο τύποι φώτων κοίλου ανακλαστήρα, σταθερής εστίασης και ρυθμιζόμενης. Στο φως σταθερής εστίασης, δε γίνονται ρυθμίσεις της δέσμης γι' αυτό και τοποθετείται μια διαφάνεια διάχυσης στο άνοιγμα του ανακλαστήρα.

β) Τα φώτα απαλού φωτισμού και εύρους (softlight) χρησιμοποιούνται για την παραγωγή ομοιόμορφου, πολύ διαχεόμενου φωτισμού. Διαθέτουν μεγάλες σωληνοειδείς λάμπες, ανακλαστήρα διάχυσης και διαφανές κάλυμμα εμπρόσθιου ανοίγματος όπου διαχέει το φως. Χρησιμοποιούνται συνήθως για την εγκατάσταση ομοιόμορφου, χωρίς σκιές φωτισμού και για την αύξηση της στάθμης του βασικού φωτισμού, χωρίς να επηρεάζεται ο ελεγχόμενος με ακρίβεια ειδικός φωτισμός των φωτεινών και σκιερών περιοχών.

γ) Τα φώτα διάχυσης πυράκτωσης είναι συσκευές ελαφριές και μπορούν να τοποθετηθούν παντού αφού κρύβονται εύκολα από την θέα της κάμερας. Αυτές οι συσκευές αποτελούν ισχυρές

πηγές φωτός και τοποθετούνται συνήθως μέσα σε πτυσσόμενα περιβλήματα απαλού φωτισμού ή σε ανθεκτικές σε θερμότητα ομπρέλες. Ανάλογα με την παραγωγή και το χώρο που θέλουμε να φωτίσουμε, μπορούμε να αξιοποιήσουμε ένα φως διάχυσης πυράκτωσης ή συγκρότημα φώτων διάχυσης πυράκτωσης το οποίο αποτελείται από σειρές λαμπτήρων εσωτερικής ανάκλασης, υψηλής έντασης, διατεταγμένων σε ομάδες των έξι, εννέα, δώδεκα ή περισσότερων λαμπτήρων. Αυτό το συγκρότημα χρησιμοποιείται κυρίως ως πηγή διάχυτου φωτός στις περισσότερες εξωτερικές παραγωγές, είτε για να φωτίζει αρκετά ευρείες περιοχές σε μεγάλες αποστάσεις, είτε για να κάνει τις απότομες σκιές πιο διαφανείς, σύμφωνα με τις απαιτήσεις της κάμερας.

δ) Τα φώτα διάχυσης φθορισμού παρά του ότι είναι ογκώδη και βαριά σε σχέση με τις συσκευές πυράκτωσης, χρησιμοποιούνται σε εξωτερικές παραγωγές διότι καταναλώνουν μικρότερη ισχύς από τα συγκροτήματα διάχυσης πυράκτωσης με αποτέλεσμα να θερμαίνονται λιγότερο. Ένα από τα μειονεκτήματα αυτών των φώτων η μη ακριβής αναπαραγωγή όλων των χρωμάτων, ακόμα και αν έχει ρυθμιστεί σωστά η ισορροπία λευκού της κάμερας, με συνέπεια το εκπεμπόμενο φως να μην αναπαράγει με πιστότητα όλα τα χρώματα. Όταν όμως η ακριβής αναπαραγωγή των χρωμάτων δεν είναι πρωταρχικής σημασίας, τα μικρά φώτα φθορίου αποτελούν πολύτιμες συσκευές.

ε) Το φως λωρίδας ή προκαλύμματος είναι συσκευή που χρησιμοποιείται συνήθως για τον φωτισμό μεγάλων σκηνικών. Τα φώτα λωρίδας της τηλεοπτικής παραγωγής είναι παρόμοια με τα φώτα προκαλυμμάτων του θεάτρου, αποτελούνται από σειρές τριών έως και τεσσάρων λαμπτήρων χαλαζία τοποθετημένων σε μακρόστενα κουτιά ανακλαστήρων. Μπορούν να δεχτούν γυάλινα πλαίσια διαφόρων χρωμάτων ώστε να εκπέμπουν το φως στο προκαλύμμα με διαφορετικά χρώματα.

#### ➤ Άλλα είδη φώτων

Σε εξωτερικές παραγωγές, χρησιμοποιείται ένας άλλος τύπος φωτιστικών συσκευών όπου μπορεί να τοποθετείται πάνω στην κάμερα. Τα φώτα αυτού του τύπου είναι μικρά σε όγκο και βάρος, χωρίς φακό έχοντας υψηλή έξοδο φωτός. Ονομάζονται και φώτα οφθαλμού ή φρέζο και τροφοδοτούνται με παροχή ρεύματος από μπαταρία με τάση 12volt ή από συστοιχία μπαταριών των 30volt και με στάνταρ εναλλασσόμενο ρεύμα. Τέτοιου είδους συσκευές για ηλεκτρονική συλλογή ειδήσεων πρέπει να συνοδεύονται με απαραίτητα εξαρτήματα για τις ακόλουθες δυνατότητες:

- λειτουργίας με μπαταρία και με στάνταρ εναλλασσόμενο ρεύμα
- μεταβολής της δέσμης από εστιακή σε διάχυσης
- πτερύγια για επιπλέον έλεγχο της δέσμης, εγκατάσταση ανακλαστήρων και φίλτρων διάχυσης για διόρθωση των χρωμάτων

- εξαρτήματα στήριξης πάνω στην κάμερα, στα χέρια ή σε monopod, σε άλλο αντικείμενο όπως τρίποδο ή πόρτα, καρέκλα κ.α.
- χρησιμοποίησης ομπρέλας διάχυσης φωτός

Ωστόσο, συγκεκριμένα για τις κάμερες ENG/EFP η χρήση αυτού του τύπου φωτιστικών συσκευών είναι περισσότερο συμπληρωματική παρά ως κύρια πηγή φωτός εξαιτίας της ευαισθησίας τους.

#### ➤ Σύγχρονα είδη φώτων

Τέλος, άλλο ένα είδος που απαντάται συχνά σε παραγωγές είναι τα φώτα LED. Δίοδος Εκπομπής Φωτός (LED, Light Emitting Diode), αποκαλείται ένας ημιαγωγός ο οποίος εκπέμπει φωτεινή ακτινοβολία στενού φάσματος όταν του παρέχεται μία ηλεκτρική τάση κατά τη φορά ορθής πόλωσης (forward-biased). Το χρώμα του φωτός που εκπέμπεται εξαρτάται από την χημική σύσταση του ημιαγωγικού υλικού που χρησιμοποιείται, και μπορεί να είναι υπεριώδες, ορατό ή υπέρυθρο. Το μήκος κύματος του φωτός που εκπέμπεται, και, κατά συνέπεια, το χρώμα του, εξαρτάται από το χάσμα ενέργειας των υλικών, τα οποία χρησιμοποιούνται για την δημιουργία του περάσματος p-n, όπου:

p = Υλικό νοθευμένο με αποδέκτες.

n = Υλικό νοθευμένο με δότες.

Η διάρκεια ζωής των LED υπολογίζεται στις 100.000 h. Πέρα από την μεγάλη διάρκεια ζωής στα πλεονεκτήματα των LED περιλαμβάνονται η μικρή κατανάλωση, η αντοχή τους σε κραδασμούς, προσαρμόζονται εύκολα και είναι μικρά σε μέγεθος, έχουν χαμηλό κόστος παραγωγής και συντηρήσεις. Ένα από τα σημαντικότερα πλεονεκτήματα είναι η άμεση παραγωγή φωτός. Η τεχνολογία των LED άρχισε να χρησιμοποιείται στον κινηματογράφο και την τηλεόραση τα τελευταία χρόνια μιας και αυτού του είδους τα φώτα έχουν αρκετά πλεονεκτήματα από αυτά των παραπάνω που αναφέρθηκαν. Κυκλοφορούν ευρέως στην αγορά σε όλων των τύπων είτε διάχυσης, είτε ως προβολείς. Χρησιμοποιούνται ως φώτα στούντιο και ως υπαίθρου όπου διαθέτουν ηλεκτρονικούς ρυθμιστές για την θερμοκρασία χρώματος και για την ένταση του φωτός.

Πέραν των φώτων, ζωτικής σημασίας είναι και η χρήση συσκευών ελέγχου φωτισμού. Οι συσκευές αυτές στην ουσία είναι κάποια εξαρτήματα που αξιοποιούνται για να ελέγχεται η κατευθυντικότητα, η δέσμη, η διάχυση καθώς και η ένταση του φωτός. Τέτοια εξαρτήματα είναι οι ρυθμιστές κατεύθυνσης, τα περύγια, τα φύλλα σκίασης, οι συσκευές διάχυσης, οι ανακλαστήρες, οι διαφάνειες διάχυσης - ημιδιαφανείς ζελατίνες και οι ομπρέλες - συρμάτινες επιφάνειες.

Πιο συγκεκριμένα σε ότι αφορά τον έλεγχο της στάθμης φωτός που παράγει μια πηγή φωτός χρησιμοποιούνται οι ηλεκτρονικοί ροοστάτες. Με τους ηλεκτρονικούς ροοστάτες (dimmers)

ρυθμίζεται εύκολα το κάθε φως ή ένα σύνολο φώτων ώστε να λειτουργούν σε μια δεδομένη ένταση. Οι ροοστάτες, παρά την τεχνική περιπλοκότητα τους, στηρίζονται σε μια απλή αρχή λειτουργίας: η ρύθμιση της διέλευσης μιας μεγάλης ή μικρής ποσότητας ρεύματος στην λάμπα, κάνει τη λάμπα να ανάβει με μεγάλη ή μικρή ένταση. Η μείωση της έντασης είναι χρήσιμη για τον έλεγχο της αντίθεσης. Με την χρήση ροοστατών μπορεί να ελέγχεται και να ρυθμίζεται η μεταβολή της φωτεινότητας. Σε τέτοιες περιπτώσεις κινηματογράφησης πρέπει να ελέγχεται η θερμοκρασία χρώματος διότι επηρεάζεται από την ένταση της στάθμης φωτός που υπάρχει στο χώρο.

### 3.3 Τεχνικές φωτισμού

Οι τεχνικές φωτισμού αποτελούν το πιο ζωτικό κομμάτι της παραγωγής αφού μέσω αυτών δημιουργούμε την ανάλογη ατμόσφαιρα αποδίδοντας έτσι την ανάλογη αισθητική ενώ ταυτόχρονα βελτιώνεται η ποιότητα της παραγωγής. Οι τεχνικές φωτισμού είναι πολυάριθμες και η κατηγοριοποίησή τους δεν είναι απαραίτητα άτεγκτη αφού ο εκάστοτε διευθυντής φωτογραφίας ή σκηνοθέτης δύναται να κάνει οποιεσδήποτε αλλαγές ανάλογα με την έμπνευσή του. Βασική διεργασία πριν τη λήψη απόφασης της τεχνικής φωτισμού που θα χρησιμοποιηθεί, είναι η εκτίμηση των απαιτήσεων της παραγωγής (location survey) η οποία αποτελεί μια γραπτή εκτίμηση των απαιτήσεων της παραγωγής, κατά βάση της εξωτερικής, με μορφή καταλόγου. Προτού όμως αναφερθούν οι τεχνικές φωτισμού, τονίζεται ότι οι εργασίες για την οργάνωση του υπαίθριου φωτισμού διαφέρουν από αυτές των στούντιο.

Στην παραγωγή εξωτερικού χώρου, όλες οι συσκευές μεταφέρονται και τοποθετούνται σε νέους χώρους κάθε φορά, γι αυτό και απαιτείται νέα μελέτη κάθε φορά από όλες τις πλευρές είτε πρόκειται για τηλεοπτική είτε κινηματογραφική βιντεοσκόπηση. Στα πλαίσια αυτής της μελέτης εξετάζονται όλα τα ενδεχόμενα για την σωστή παραγωγή, την προφύλαξη και λειτουργία των συσκευών που χρησιμοποιούνται όπως είναι ο όγκος του χώρου, το φως που υπάρχει στο χώρο από τις είδη φωτιστικές συσκευές καθώς και το φυσικό φως που υπάρχει σε όλες της συνθήκες (μέρα, νύχτα, απόγευμα, καιρικές συνθήκες κτλ ). Άλλη μια διαφορά στην οργάνωση φωτισμού διακρίνεται στην βιντεοσκόπηση στην ύπαιθρο και στην βιντεοσκόπηση εντός κλειστού χώρου (όχι όμως σε στούντιο), αφού απαιτείται διαφορετική μελέτη και οργάνωση. Για τη βιντεοσκόπηση σε ύπαιθρο, η πιο κατάλληλη συνθήκη είναι η συννεφιασμένη μέρα κατά την οποία το φως διαχέεται ομοιόμορφα, είναι ιδιαίτερα φωτεινό με υψηλής θερμοκρασίας χρώματος και όσο για την ισορροπία λευκού, στις περισσότερες περιπτώσεις χρειάζεται φίλτρο ουδέτερης πυκνότητας ή διόρθωσης χρωμάτων. Αντιθέτως, ο ήλιος προκαλεί διάφορα προβλήματα ειδικά σε βιντεοσκοπήσεις τύπου ντοκιμαντέρ ή καταγραφή γεγονότων στην ηλεκτρονική συλλογή ειδήσεων, όταν γίνεται η βιντεοσκόπηση κόντρα στον ήλιο αλλά και πλάτη σε αυτόν δημιουργούνται ανακλάσεις και αντιθέσεις. Ομοίως πρέπει να λαμβάνονται υπόψη και οι συνθήκες όπως κατά τη



διάρκεια νυχτερινών βιντεοσκοπήσεων ή όταν τα φώτα της πόλης είναι έντονα σε χρώμα και ένταση. Για την αποφυγή όλων αυτών των προβλημάτων η ομάδα της κινηματογράφησης πρέπει να προσέχει την θέση της κάμερας να διαθέτη ανακλαστήρες για να φωτίσει τις σκιερές περιοχές με πρόσθετο φορητό φωτισμό, στις περιπτώσεις που ενδείκνυται ο χειριστής της κάμερας θα πρέπει να κάνει νέες ρυθμίσεις κάθε φορά ανάλογα τις συνθήκες στις οποίες κινηματογραφεί.

Σχετικά με τις βιντεοσκοπήσεις σε κλειστό χώρο, η μεγαλύτερη δυσκολία που εντοπίζεται είναι ο τρόπος προσαρμογής των διαφόρων θερμοκρασιών χρώματος που επικρατούν. Διότι ορισμένοι κλειστοί χώροι φωτίζονται είτε με το φως της ημέρας που εισέρχεται από τα παράθυρα είτε με συγκροτήματα φθορισμού, ενώ άλλοι φωτίζονται με λάμπες γραφείου και δαπέδου, για να αυξήσουν την εισερχόμενη μικρή ποσότητα φωτός μέσω των παραθύρων. Τέτοιου είδους προβλήματα αντιμετωπίζονται με πρόσθετο και ανακλώμενο φωτισμό, και με την σωστή επιλογή της θέσης της κάμερας.

Άλλος ένας νοητός διαχωρισμός σχετικά με το φωτισμό, εντοπίζεται στις ENG και EFP παραγωγές αφού στις ENG η βιντεοσκόπηση γίνεται συνήθως με το υπάρχον φως ή με κάποιο συμπληρωματικό φωτισμό σε κλειστούς χώρους, ενώ στις EFP υπάρχει περισσότερος διαθέσιμος χρόνος στην οργάνωση και την προετοιμασία μιας λήψης, συμπεριλαμβανομένου και του φωτισμού.

Επιστρέφοντας όμως στις βασικές τεχνικές φωτισμού, η σημαντικότερη εξ' αυτών είναι το κύριο φως (key light) αφού αποτελεί την κύρια πηγή φωτισμού του υποκειμένου. Εφόσον λοιπόν αξιοποιείται για την αποκάλυψη της βασικής μορφής του υποκειμένου, το κύριο φως πρέπει να παράγει κάποιες σκιές. Οι φωτιστικές συσκευές που χρησιμοποιούνται συνήθως ως κύρια φώτα είναι οι προβολείς Fresnel μέσου εύρους και φώτα κοίλου ανακλαστήρα ή ακόμα και φώτα απαλού φωτισμού όταν απαιτείται χαμηλότερη μεταβολή φωτεινότητας. Ο ήλιος επίσης είναι η κύρια πηγή φωτισμού την ημέρα φωτίζοντας από ψηλά. Για το λόγο αυτό το κύριο φως τοποθετείται συνήθως ψηλά, μπροστά και δεξιά ή μπροστά και αριστερά από το υποκείμενο. Σε περιπτώσεις όμως που χρησιμοποιείται μόνο το κύριο φως από το μπροστά μέρος του υποκειμένου, δημιουργείται μια φωτεινή και μια σκοτεινή πλευρά στο υποκείμενο με απότομη μεταβολή της φωτεινότητας. Αυτή η μεταβολή καλείται μεταβολή φωτεινότητας (fall off) και εκφράζει το βαθμό στο οποίο το φωτεινό τμήμα μιας εικόνας μεταβάλλεται σε σκοτεινό. Για να επιβραδύνουμε τη μεταβολή της φωτεινότητας χρησιμοποιείται ένα συμπληρωματικό φως (fill light). Οι συσκευές των συμπληρωματικών φώτων, είναι συνήθως φώτα διάχυσης ή ανάκλασης. Όσο δυνατότερο είναι το συμπληρωματικό φως τόσο πιο αργή γίνεται η μεταβολή της φωτεινότητας. Όταν το συμπληρωματικό φως έχει την ίδια ένταση με το κύριο φως τότε οι σκιές που θα προκαλούσε το κύριο φως απορροφούνται από το συμπληρωματικό και εξαφανίζονται και το υποκείμενο είναι

φωτισμένο ομοιόμορφα. Σε περίπτωση που θέλουμε να φωτίσουμε δυο αντιμέτωπα αντικείμενα Διασταυρώνουμε δύο κύρια φώτα (τεχνική του φωτισμού διασταύρωσης - cross keying).

Επιπλέον, στην πλειοψηφία των περιπτώσεων απαραίτητος κρίνεται και ο φωτισμός από το πίσω μέρος του υποκειμένου διότι βοηθάει στο διαχωρισμό του αντικειμένου από το φόντο. Το οπίσθιο φως (back light) βοηθάει στη διάκριση μεταξύ του σκιερού τμήματος του υποκειμένου και του σκοτεινού φόντου, τονίζοντας το περίγραμμα του. Έτσι επιτρέπει στον θεατή να αντιλαμβάνεται την μορφή του υποκειμένου μπροστά από το σκοτεινό φόντο. Το οπίσθιο φως, εκτός από το ότι παρέχει ευκρίνεια, προσδίδει λάμψη και επαγγελματική ποιότητα. Το οπίσθιο πλευρικό (kicker light) φως τοποθετείται πίσω από το υποκείμενο και απέναντι από το κύριο φως με στόχο τον τονισμό του περιγράμματος του υποκειμένου σε μια περιοχή όπου η μεταβολή φωτεινότητας του κύριου φωτός. Στην ουσία, η λειτουργία του οπίσθιου πλευρικού φωτός είναι παρόμοια με του οπίσθιου με την διαφορά ότι το οπίσθιο φως δημιουργεί περίγραμμα πίσω και στην κορυφή του υποκειμένου ενώ, το οπίσθιο πλευρικό δημιουργεί περίγραμμα σε χαμηλότερα πίσω και πλευρικά σημεία του υποκειμένου.

Από την άλλη πλευρά, υπάρχει και το πλευρικό φως (side light) το οποίο τοποθετείται στην πλευρά του υποκειμένου και λειτουργεί και ως κύριο φως και ως συμπληρωματικό. Στην περίπτωση όπου χρησιμοποιείται ως συμπληρωματικό μπορεί να δημιουργήσει αρκετά δραματικό ύφος αφού φωτίζει τις δυο πλευρές του υποκειμένου και αφήνει σκιερό το μπροστινό του μέρος ενώ ταυτόχρονα δίνει την απαιτούμενη λάμψη και τονισμό. Δύναται όμως να μετατραπεί και σε κύριο όταν η κάμερα μετακινείται γύρω από το υποκείμενο σε μεγάλο τόξο με αποτέλεσμα το πλευρικό φως να παράγει φωτισμό τρισδιάστατου εφέ.

Οι παραπάνω τεχνικές όταν συνδυαστούν δημιουργούν τη βασική αρχή φωτισμού, τον επονομαζόμενο φωτισμό τριγώνου. Αυτή η αρχή προϋποθέτει την τριγωνική διάταξη του κύριου φως, του οπίσθιου και του συμπληρωματικού φωτός, με το οπίσθιο φως να βρίσκεται απέναντι από την κάμερα και πίσω από το αντικείμενο. Εκτός από την φωτογραφική αρχή ή τον φωτισμό τριγώνου υπάρχουν και άλλες τεχνικές χρησιμοποιούνται σε διάφορες περιπτώσεις όπως φωτισμοί μεγάλων περιοχών, πολλών σημείων, χρωματική εισαγωγή εικόνας (chroma keying) αναλόγως στο τι πρέπει να επιτευχθεί.

Καθοριστικό ρόλο στο αποτέλεσμα παίζει ο φωτισμός φόντου. Το φως φόντου (background light), ή φως σκηνικών, το οποίο φωτίζει μόνο το φόντο ή τα τμήματα ενός σκηνικού, έχει την ίδια κατεύθυνση με το κύριο φως και βρίσκεται στην ίδια πλευρά ώστε να υπάρχει ομοιομορφία των σκιών. Αναφορικά με το φωτισμό του φόντου, εάν θέλουμε το φόντο φωτεινό και ταυτόχρονα άφθονο φως στην σκηνή εφαρμόζουμε την τεχνική υψηλού φωτισμού (high key), ενώ η ακριβώς αντίθετη τεχνική, αυτή του χαμηλού φωτισμού (low key), μας δίνει ένα σκοτεινό φόντο με λίγα

επιλεκτικά φώτα στην σκηνή.

Σε ότι αφορά τις σκιές που θέλουμε να δημιουργήσουμε, αξιοποιούμε την τεχνική του διαχεόμενου φωτός (diffused light) το οποίο καλύπτει σχετικά μεγάλη περιοχή με ασαφή δέσμη φωτός δημιουργώντας απαλές σκιές, το κατευθυντικό (directional light) που φωτίζει σχετικά μικρή περιοχή με ευδιάκριτη δέσμη φωτός δημιουργεί δύσκαμπτες και σαφώς έντονες σκιές. Ο φωτισμό σιλουέτας (silhouette lighting), το φόντο είναι φωτισμένο, ενώ τα αντικείμενα και οι άνθρωποι του προσκηνίου είναι αφώτιστα. Ακριβώς αντίθετος από το φωτισμό σιλουέτας είναι φωτισμός cameo (cameo lighting) που εστιάζει στον ηθοποιό και όχι στο περιβάλλον. Στο φωτισμό cameo χρησιμοποιούνται κατευθυντικά φώτα εφοδιασμένα με πτερύγια ενώ συγκεκριμένα σε μικρά στούντιο, ή όπου παραστεί ανάγκη, χρησιμοποιούνται και κουρτίνες απορρόφησης του φωτός για να αποφεύγονται οι ανακλάσεις από την περιοχή του φόντου. Επειδή όμως ο φωτισμός είναι πολύ κατευθυντικός, οι κινήσεις των ηθοποιών αλλά και του χειριστή των φώτων πρέπει να είναι ακριβείς, γιατί υπάρχει κίνδυνος ο ηθοποιός να βρεθεί εκτός της φωτεινής περιοχής.

Παρά την όποια τεχνική αξιοποιηθεί είναι πιθανό να παρουσιαστούν προβλήματα κατά τη διάρκεια της βιντεοσκόπησης. Το πιο σύνθητες πρόβλημα είναι οι κινήσεις των καμερών και των εκτελεστών στο χώρο. Για την αντιμετώπιση τέτοιων προβλημάτων, αξιοποιούνται κάποιες επιπρόσθετες τεχνικές όπως αυτή του φωτισμού διασταύρωσης (cross keying) όπου το κύριο φως του ενός χρησιμοποιείται ως συμπληρωματικό του άλλου. Για παράδειγμα, σε περίπτωση που οι ηθοποιοί κινούνται μέσα στο χώρο πρέπει να φωτιστούν όλες οι περιοχές της σκηνής, ώστε να επικαλύπτονται οι βασικές περιοχές φωτισμού τριγώνου με απώτερο σκοπό τη συνεχή κάλυψη από πλευράς φωτισμού σε όλη την κίνηση των ηθοποιών.

Τέλος, μεγάλη προσοχή απαιτείται στις σκιές των σκελετών των γυαλιών σε ένα πρόσωπο που τα φοράει και η σκιά του μικροφώνου (boom). Στην περίπτωση των σκιών στα μάτια όταν το κύριο φως φωτίζει με οξεία γωνία τον άνθρωπο, δημιουργεί μεγάλες σκοτεινές σκιές στις εσοχές ή προεξοχές του προσώπου με αποτέλεσμα όταν ένας άνθρωπος φοράει γυαλιά, οι σκιές του επάνω τμήματος του σκελετού πέφτουν μέσα στην εσοχή των ματιών και να μην διακρίνονται καθαρά τα μάτια από τον φακό της κάμερας. Ένας απλός τρόπος να αντιμετωπίσουμε αυτές τις ανεπιθύμητες σκιές είναι να μετακινήσουμε το κύριο φως προς τα κάτω ώστε να κρυφτεί η σκιά πίσω από τον σκελετό και τα μάτια πλέον είναι ευδιάκριτα. Αναφορικά με το βραχίονα του μικροφώνου συνήθως το πρόβλημα βρίσκεται στη σκιά του μικροφώνου πάνω στο φόντο της σκηνής ή κάποιον αντικειμένων. Για την αντιμετώπιση αυτού του προβλήματος οι ενέργειες όπου ακολουθούνται είναι με την μετακίνηση των φώτων ή του βραχίονα ή και των δύο ώστε η σκιά να βγει εκτός του οπτικού πεδίου του φακού της κάμερας ή προσθέτοντας φως υψηλής διάχυσης στο φόντο για το σβήσιμο της σκιάς.

### 3.4 Monitor

Για τον πλήρη έλεγχο της εικόνας (καρέ), του τι ακριβώς κινηματογραφείται (χρώμα, φως, σκιά, κίνηση) και γενικά για την αποφυγή λαθών στην εικόνα, η ομάδα κινηματογράφησης πρέπει απαραίτητα να διαθέτει μόνιτορ σε οποιαδήποτε παραγωγή, είτε τηλεοπτική, είτε κινηματογραφική. Η χρήση του μόνιτορ επιβάλλεται για να έχουμε πλήρη εκτίμηση της συμπεριφοράς του φωτός, του χρώματος, την θέση και την κίνηση της κάμερας, την θέση των αντικειμένων στο κάδρο μας και το πως όλα αυτά δένουν μεταξύ τους.

Τα μόνιτορ αυτού του είδους πέραν το ότι ρυθμίζονται ώστε να έχουμε πιστή εικόνα σε αυτό που κινηματογραφείται, διαθέτουν και όργανα ελέγχου όπως vectorscope, RGB κλίμακας χρώματος, έλεγχος έντασης λευκού και μαύρου (αντίθεση). Τα όργανα αυτά είναι αρκετά βοηθητικά για να στήσουμε ένα σωστό τεχνικά σκηνικό (χρώμα, φως, σκιάς, καδράρισμα, κίνηση) ή για να προχωρήσουμε σε διορθώσεις. Τα μόνιτορ είναι εξοπλισμένα με εισόδους και εξόδους διαφόρων τύπων (HD-SD SDI, HDMI, VGA κλπ) ώστε να μπορούν να συνδεθούν με οποιοδήποτε τύπο κάμερας ή σύνδεσης. Επίσης μπορούν να επεξεργαστούν και να απεικονίσουν οποιοδήποτε σήμα βίντεο είτε αναλογικό, είτε ψηφιακό σε οποιαδήποτε ανάλυση. Στο εμπόριο κυκλοφορούν διάφορα μοντέλα ανάλογα για την χρήση που προορίζονται όπως και σε διάφορα μεγέθη από 4 ιντσών μέχρι 30 ιντσών. Στις ENG παραγωγές υπάρχουν τα ονομαζόμενα μόνιτορ πεδίου (fields monitor) όπου είναι μικρά σε μέγεθος (4-10 ιντσών), ελαφριά, λειτουργούν με μπαταρία και προσαρμόζονται πάνω στην κάμερα. Η χρήση των μόνιτορ δεν είναι απαραίτητη μόνο στην παραγωγή, δηλαδή κατά την διάρκεια της κινηματογράφησης σε ένα στούντιο ή στην ύπαιθρο, αλλά και στην μεταπαραγωγή, στην επεξεργασία, στην συναρμολόγηση των βίντεο σημάτων στο μοντάζ (montage-editing).

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4<sup>ο</sup>: Ο ΗΧΟΣ

### 4.1 Ορισμός του ήχου και οι ιδιότητές του

Ως ευρύτερη έννοια θα μπορούσαμε να πούμε ότι ο ήχος είναι κάθε τι που προκαλεί την αίσθηση της ακοής. Ο Everest (1998) ορίζει τον ήχο ως ένα ερέθισμα ή μια αίσθηση που εξετάζεται ως φυσικό φαινόμενο αλλά και ως ψυχοακουστικό, δηλαδή στο πως αντιλαμβάνεται ο άνθρωπος τον ήχο με τα χαρακτηριστικά του. Ο ήχος λοιπόν, με μονάδα μέτρησης το decibel, μπορεί να οριστεί σαν μια κυματική κίνηση σε ένα μέσο, όπως για παράδειγμα στον αέρα δημιουργώντας μεταβολές πίεσης ή σε άλλα ελαστικά μέσα όπως νερό ή στερεά σώματα όπου δημιουργείται κίνηση των μορίων του μέσου (ερέθισμα). Η διέγερση του μηχανισμού ακοής έχει σαν αποτέλεσμα την αντίληψη του ήχου (αίσθηση). Το ποιος ορισμός ισχύει εξαρτάται από το αν η προσέγγιση είναι φυσική ή ψυχοακουστική. Αν το ενδιαφέρον βρίσκεται στην διαταραχή του αέρα που δημιουργείται από μια ηχητική πηγή τότε ο ήχος εξετάζεται σαν φυσικό μέγεθος από τον κλάδο της ακουστικής. Αν το ενδιαφέρον έγκειται στον τρόπο με τον οποίο γίνεται αντιληπτή μια ηχητική πηγή από το ανθρώπινο σύστημα ακοής, χρησιμοποιούνται ψυχοφυσικές μέθοδοι όπου μελετώνται από την ψυχοακουστική. Η ψυχοακουστική (*Psychoacoustics*) αποτελεί τον κλάδο της ακουστικής, ο οποίος μελετά τον υποκειμενικό τρόπο με τον οποίο το ανθρώπινο σύστημα ακοής αντιλαμβάνεται τους διάφορους ήχους, είτε πρόκειται για τον ήχο της φωνής, είτε τον θόρυβο, τους ήχους του περιβάλλοντος χώρου, είτε τους ήχους της μουσικής. Η ακουστική (*acoustics*) είναι ο κλάδος της φυσικής που μελετά τις ιδιότητες και τη συμπεριφορά του ήχου, καθώς επίσης και τις εφαρμογές του. Μεταξύ των άλλων μελετά την παραγωγή, τη μετάδοση και τη λήψη του ήχου στα διάφορα υλικά μέσα, καθώς επίσης και τις τεχνικές ελέγχου και επεξεργασίας για την εκμετάλλευση του ήχου σε εξειδικευμένες εφαρμογές.

Ασχέτως από πιο σκοπιά τον εξετάζουμε, ο ήχος έχει τρία κύρια χαρακτηριστικά εύκολα αντιληπτά από την ανθρώπινη ακοή τα οποία είναι το τονικό ύψος, η ένταση και η χροιά. Εντούτοις, μερικές ακόμα ιδιότητες έχουν την σημασία τους στο τρόπο εκτέλεσης ενός μουσικού έργου, όπως για παράδειγμα, ο τρόπος που τίθεται σε παλμική δόνηση η ηχογόνος πηγή ή ο τρόπος που γίνεται σύνδεση ενός ήχου με έναν άλλον ή ακόμα ο τρόπος που συνδυάζονται διάφοροι ήχοι σε ταυτόχρονη συνήχηση. Πριν όμως την ανάλυση των χαρακτηριστικών είναι σημαντικό να αναφέρουμε τη διαφορά μεταξύ θορύβου και μουσικού τόνου. Ως μουσικοί τόνοι ορίζονται οι ομοιόμορφες και συμμετρικές παλμικές δονήσεις που προκαλούν ήχους με συγκεκριμένη οξύτητα, ενώ οι ακανόνιστες και ασύμμετρες παλμικές δονήσεις που δεν

δημιουργούν την αίσθηση των ήχων με κάποια συγκεκριμένη οξύτητα ονομάζονται θόρυβοι

### ➤ Ένταση

Η ένταση του ήχου είναι ανάλογη με το πλάτος της παλμικής δόνησης την στιγμή που φτάνει στο αυτί. Ακολουθώντας αυτό το σκεπτικό πρότυπο, όσο δυνατώτερα χτυπιέται μια χορδή, τόσο μεγαλύτερη είναι η ταλάντωση της με αποτέλεσμα ο ήχος της να έχει μεγαλύτερη ένταση.

Το εύρος των δονήσεων στον αέρα που προκαλούν τον ήχο, παράγει την αίσθηση, της έντασης ή του όγκου. Ο κινηματογραφικός ήχος χειραγωγεί διαρκώς την ένταση. Ο διάλογος για παράδειγμα μεταξύ ενός χαρακτήρα ο οποίος μιλάει χαμηλόφωνα σε σχέση με κάποιον που μιλάει έντονα και δυνατά δημιουργεί διαφορετικά συναισθήματα. Αλλιώς γίνεται ένα γενικό πλάνο ενός πολυσύχναστου δρόμου που συνοδεύεται από δυνατούς ήχους και θορύβους και αλλιώς το ίδιο πλάνο να συνοδεύεται με το ίδιους ήχους αλλά σε χαμηλότερη ένταση. Η ένταση σχετίζεται και με την απόσταση όπως την αντιλαμβανόμαστε αφού ο δυνατός ήχος προέρχεται από ηχητική πηγή που βρίσκεται σε μικρή απόσταση ενώ αντίθετα, ο χαμηλής έντασης ήχος προέρχεται από μακριά. Στο κινηματογραφικό ήχο υπάρχει η δυνατότητα στο να αιφνιδιαστεί ο θεατής με ακραίες και απότομες μεταπτώσεις της έντασης (ή αλλιώς λέγονται και αλλαγές δυναμικής), όπως όταν μια ήσυχη σκηνή διακόπτεται από έναν δυνατό ήχο.

### ➤ Τονικό ύψος

Η οξύτητα ενός ήχου είναι ανάλογη με την συχνότητα, δηλαδή με την ταχύτητα της επανάληψης των παλμικών δονήσεων που τον προκαλούν και μονάδα μέτρησης της συχνότητας είναι το Hertz (Hz). Η συχνότητα των ηχητικών δονήσεων διέπει το τονικό ύψος, το «ύψος» ή το «βάθος» του ήχου. Εκτός από ορισμένα όργανα όπως το διαπασών που παράγει καθαρά τονικά ύψη, οι περισσότεροι ήχοι τόσο στη ζωή, στη μουσική, στο κινηματογράφο είναι «σύνθετοι ήχοι», δεσμίδες διαφορετικών συχνοτήτων. Παρ' όλα αυτά, το τονικό ύψος παίζει χρήσιμο ρόλο διότι διαφοροποιεί τους επιμέρους ήχους σε μια κινηματογραφική ταινία. Μας βοηθάει να διακρίνουμε την μουσική και το λόγο από τους άλλους ήχους. Το τονικό ύψος μας βοηθάει επίσης να διακρίνουμε τα αντικείμενα. Οι ήχοι χαμηλού τόνου, όπως οι υπόκωφοι κρότοι, μπορεί να παραπέμπουν σε κούφια αντικείμενα, ενώ οι ήχοι υψηλότερου τόνου υποδουλώνουν ομαλότερες ή σκληρότερες επιφάνειες και πυκνότερα αντικείμενα.

## ➤ Χροιά

Η χροιά (ηχώχρωμα) είναι η ιδιότητα του ήχου που μας επιτρέπει να διακρίνουμε ότι δυο ήχοι, του ίδιου τονικού ύψους και ίσως και της ίδιας έντασης, προέρχονται από δυο διαφορετικές πηγές. Η χροιά του ήχου του εξαρτάται από το πόσο σύνθετες είναι οι παλμικές δονήσεις που διαδίδει μια ηχητική πηγή, κοινώς, υπάρχουν οι σύνθετοι και οι απλοί ήχοι.

Η χροιά στην πραγματικότητα είναι μια λιγότερο θεμελιώδης ακουστική παράμετρος από την συχνότητα ή το εύρος των συχνοτήτων, αλλά είναι απαραίτητη για την περιγραφή της υφής ή για την αίσθηση του ήχου. Όταν αποκαλούμε την φωνή κάποιου ένρινη ή έναν ήχο ότι έχει ευχάριστο άκουσμα, αναφερόμαστε στην χροιά του ήχου. Στην καθημερινή μας ζωή, η αναγνώριση κάποιον οικείων ήχων, έχει σε μεγάλο βαθμό να κάνει με τις ποικίλες όψεις της χροιάς. Πέραν όμως της καθημερινής σκοπιάς, και ο κινηματογραφικός ήχος μεταχειρίζεται την χροιά συνεχώς.

Όπως υποστηρίζει και ο Bordwell (2006), τα χαρακτηριστικά του ήχου αλληλεπιδρούν ορίζοντας την όλη ηχητική υφή μιας ταινίας, μας παρέχουν την δυνατότητα να διακρίνουμε τους ήχους μεταξύ τους και μας επιτρέπουν να αναγνωρίζουμε τις φωνές των διάφορων χαρακτήρων. Με τη βοήθεια διαφόρων τεχνικών όπως είναι η μείωση του θορύβου, η πολυκάναλη αναπαραγωγή και ο ψηφιακός ήχος, αποδίδουν ευρύτερα φάσματα συχνότητας και έντασης, καθώς και διαυγέστερες χροιές. Η εφαρμοσμένη επιστήμη που ασχολείται με την καταγραφή, τη μίξη, την αναπαραγωγή των ήχων και εφαρμόζει αυτές τις τεχνικές είναι η ηχοληψία (sound recording), ενώ ο ηχολήπτης ή μηχανικός/τεχνικός ήχου (audio, sound ή recording engineer) είναι εξειδικευμένος στη χρήση του εξοπλισμού για την εγγραφή, μίξη και αναπαραγωγή του ήχου. Επίσης, είναι υπεύθυνος για την διαχείριση του ηχητικού υλικού, την αποθήκευση και την επεξεργασία του (μοντάζ/μίξη, mastering, κτλ). Το επάγγελμα του ηχολήπτη περιλαμβάνει τις δημιουργικές και πρακτικές όψεις του ήχου και της μουσικής. Ειδικότερα, ο ηχολήπτης ασχολείται με τις τεχνικές εγκατάστασης των μικροφώνων και ρύθμισης της κονσόλας ηχοληψίας

### **4.2 Ο ρόλος του ήχου στην εικόνα**

Ο ήχος είναι ίσως δυσκολότερο να μελετηθεί σε σχέση με άλλες κινηματογραφικές τεχνικές και αυτό γιατί ο άνθρωπος αγνοεί πολλούς από τους ήχους του περιβάλλοντος. Οι βασικές πληροφορίες για την διάταξη του χώρου προέρχονται κυρίως από την όραση με αποτέλεσμα στην καθημερινότητα με τον ήχο να αποτελεί το φόντο της οπτικής προσοχής.

Επιπλέον δεν μπορούμε να σταματήσουμε την κινηματογραφική ταινία και να ακινητοποιήσουμε μια ηχητική στιγμή, όπως μπορούμε να μελετήσουμε ένα καρτέ. Στον κινηματογράφο, οι ήχοι και οι ηχητικοί σχηματισμοί που διαμορφώνονται είναι φευγαλέοι, γι' αυτό και ακόμα όταν ο ήχος πετυχαίνει πολύ έντονα αποτελέσματα, παρόλα αυτά, μπορεί να περάσει και τελείως απαρατήρητος. Για να μελετήσουμε τον ήχο στον κινηματογράφο το βασικό είναι να μάθουμε να ακούμε τις ταινίες. Η βιομηχανία του κινηματογράφου προώθησε πολλές βελτιώσεις στην καταγραφή, στην μείξη και την αναπαραγωγή του ήχου. Είτε κάποιος αντιλαμβάνεται τον ήχο, είτε όχι, ο ήχος είναι μια ισχυρή κινηματογραφική τεχνική που κινητοποιεί έναν διακριτό τρόπο αίσθησης. Η οπτική μας προσοχή συνοδεύεται από τη ακουστική προσοχή. Προτού ακόμα εμφανιστεί ο καταγεγραμμένος ήχος το 1926, ο «βωβός» κινηματογράφος το αναγνώρισε κάνοντας χρήση μουσικής συνοδείας από ορχήστρα και έτσι η μουσική γέμιζε την σιωπή. Ενδεικτικότερο είναι το γεγονός ότι η κινηματοποίηση της ακοής ανοίγει την δυνατότητα αυτού που ο σοβιετικός σκηνοθέτης Σεργκέι Αϊζενστάιν αποκαλούσε «συγχρονισμό των αισθήσεων» δηλαδή ένας μοναδικός ρυθμός ή μια και μόνη εκφραστική ποιότητα να ενοποιούν την εικόνα με τον ήχο. Ο ήχος παίζει ενεργό ρόλο στην διαμόρφωση του τρόπου με τον οποίο αντιλαμβανόμαστε και ερμηνεύουμε την εικόνα. Ο κινηματογραφικός ήχος μπορεί να κατευθύνει την προσοχή μας με αρκετή ακρίβεια μέσα στην εικόνα, μας «υποδεικνύει» πράγματα ώστε να εστιάσουμε σε αυτά ή να μας υποκινεί να διαμορφώνουμε προσδοκίες. Ο θεωρητικός κινηματογράφου Β.Φ.Πέρκινς είχε επισημάνει ότι «ο ήχος φέρνει μαζί του μια καινούργια αίσθηση της αξίας της σιωπής».

Ακόμα ένα προσόν του ήχου στον κινηματογράφο είναι ότι ο ήχος διαθέτει εξίσου πολλές δημιουργικές δυνατότητες με το μοντάζ, αφού με τη βοήθεια του τελευταίου μπορεί κάποιος να ενώσει δυο πλάνα οποιωνδήποτε χώρων για να δημιουργήσει μια σχέση με νόημα. Παρόμοια, ο κινηματογραφιστής μπορεί να συγχωνεύσει οποιαδήποτε ηχητικά συμβάντα ή φαινόμενα σε ένα σύνολο. Με την εμφάνιση και την εξέλιξη του ήχου στον κινηματογράφο προστέθηκε η αφθονία των ακουστικών συμβάντων στην αφθονία των οπτικών δυνατοτήτων.

#### **4.3 Κινηματογραφικός ήχος - αισθητική του ήχου**

Σε ότι αφορά την αισθητική του ήχου υπάρχουν κάποια ζητήματα που λαμβάνονται υπόψη ώστε το αποτέλεσμα να είναι άρτιο και να συνάδει με το οπτικό υλικό. Αυτά τα ζητήματα είναι η επιλογή, μεταβολή και συνδυασμός, η πιστότητα, η ακουστική γωνία, ο υποκειμενικός ήχος και το κάθετο μοντάζ. Υπάρχουν τρεις τύποι ήχου στον κινηματογράφο ο λόγος, η μουσική



και οι θόρυβοι ή αλλιώς ηχητικά εφέ. Κάποιες φορές ένας ήχος που μπορεί να διασκελίζει για παράδειγμα μια κραυγή είναι λόγος ή θόρυβος. Αυτού του είδους ήχους, οι κινηματογραφιστές τους έχουν εκμεταλλευτεί κατά κόρον. Όπως υποστηρίζει και ο Bordwell (2006), η δημιουργία της ηχητικής επένδυσης σε μια ταινία είναι ίδια με το μοντάζ των πλάνων εφόσον γίνεται η επιλογή των ήχων που εξυπηρετούν καλύτερα τον σκοπό. Προς επίτευξη αυτού του σκοπού, ο σκηνοθέτης θα προσφέρει έναν σαφέστερο και απλούστερο ηχητικό κόσμο από αυτόν της καθημερινής ζωής. Η καθοδήγηση της προσοχής του θεατή βασίζεται ακριβώς σε αυτήν την επιλογή, την επεξεργασία και στον συνδυασμό των ήχων.

Άλλο ένα ζήτημα που συσχετίζεται με την αισθητική του ήχου είναι η πιστότητα. Με τον όρο πιστότητα δεν νοείται η ποιότητα της καταγραφής του ήχου, αλλά στο κατά πόσο ο ήχος είναι πιστός στην πηγή του όπως την φανταζόμαστε. Αν σε ένα πλάνο εμφανίζεται ένας σκύλος και ακούγεται ήχος σκύλου, τότε ο ήχος είναι πιστός στην πηγή και διαθέτη πιστότητα ενώ αν για παράδειγμα ακούγαμε νιαούρισμα γάτας θα είχαμε ασυμφωνία εικόνας και ήχου και θα υπήρχε έλλειψη πιστότητας. Ο όρος πιστότητα δεν έχει καμία σχέση με αυτό που δημιούργησε αρχικά τον ήχο στην παραγωγή του, αφού ο κινηματογραφιστής χειρίζεται ανεξάρτητα τον ήχο από την εικόνα. Αν ο θεατής θεωρήσει πως ο ήχος προέρχεται από την πηγή, τότε ο ήχος είναι πιστός. Σαφώς και υπάρχουν και φορές που η πιστότητα είναι καθαρά ζήτημα προσδοκίας αφού πιθανόν να μην γνωρίζουμε τον ακριβή ήχο που παράγουν κάποια αντικείμενα. Αυτή την προσδοκία την συναντάμε συχνά σε ταινίες επιστημονικής φαντασίας όπου δεν γνωρίζουμε τον ακριβή ήχο ενός εξελιγμένου όπλου, αλλά αυτό που ακούμε μας πείθει.

Το ζήτημα της οπτικής γωνίας (le point de vue) είναι ένα ζήτημα που στην αρχή αδιαφορούσαν οι σκηνοθέτες, αφήνοντας τη φροντίδα της επίλυσης του στους τεχνικούς του ήχου, τους τεχνικούς του ντουμπλάζ και του μιξάζ και είναι παραμελημένο γενικά στην ανάλυση των ταινιών, ασχέτως εάν αποτελούσε αντικείμενο σκέψης, πράξης και διεξοδικής ανάλυσης από σκηνοθέτες, τεχνικούς, κριτικούς, θεωρητικούς.

Το ζήτημα της οπτικής γωνίας του ήχου έχει να κάνει, με το πως είναι τοποθετημένος ο θεατής σε σχέση με τα διάφορα ρεαλιστικά γεγονότα που παρουσιάζονται στην εκάστοτε ταινία ή αντίστροφα, σε ποια απόσταση από αυτόν, στο τέλος ποιας τροχιάς, υποτίθεται ότι αντηχούν οι ήχοι και οι φωνές όπου διαδραματίζονται σε μια σκηνή.

Αυτό το ερώτημα μπορεί σήμερα να φαίνεται απλοϊκό απαντώντας ότι η ακουστική γωνία πρέπει να είναι σε συνάφεια με την οπτική γωνία. Αν η ηχητική πηγή δείχνεται από

μακρυνά, ο ήχος θα ακούγεται από μακρυνά και αντιστοιχώς σε κοντινή απόσταση. Σε περίπτωση που υπάρχει κάποιο εμπόδιο ανάμεσα στο οπτικό πεδίο και την πηγή ήχου θα βάλουμε τον θεατή στην πλευρά από όπου η κάμερα «παρευρίσκεται» στη σκηνή. Αυτό που πρέπει να γίνει κατανοητό είναι ότι η έννοια της οπτικής γωνίας δεν είναι τόσο απλή και δεν αναφέρεται μόνο στον τόπο που καταγράφει η κάμερα, αλλά και σε χαρακτηριστικά που ανήκουν στην δράση αφού μέσω αυτών καλούμε τον θεατή να ταυτιστεί. Σε αυτή την περίπτωση, δεν είναι ανάγκη, για να δημιουργήσουμε ταύτιση, να δείξουμε πολλά υποκειμενικά πλάνα αυτού του χαρακτήρα, συνιστάται μάλιστα το αντίθετο, δηλαδή να πολλαπλασιάσουμε τα γκρο πλάνα στο πρόσωπο αυτού που πρωταγωνιστεί της οπτικής γωνίας.

Όπως φαίνεται λοιπόν από τα παραπάνω, η ακουστική γωνία δεν αντιμετωπίζεται με την ίδια λεπτότητα και συχνά περιοριζόμαστε να την ρυθμίζουμε προϋποθέτοντας μια «ρεαλιστική» αντιστοιχία ανάμεσα στην απόσταση του κινηματογραφημένου υποκειμένου και την απόσταση από τον ήχο που αυτό εκπέμπει, θεωρώντας ότι δημιουργούμε το ζεύγος «μάτι-αυτί».

Για την δημιουργία της εντύπωσης της «ίσης απόστασης», θα ήταν αφελές να σκεφτούμε ότι το μικρόφωνο πρέπει να είναι στην ίδια απόσταση από το υποκείμενο με την κάμερα. Στις ταινίες και γενικά σε οποιοδήποτε οπτικοακουστικό υλικό το οποίο έχει επεξεργαστεί και μορφοποιηθεί, ο νόμος της αντικειμενικής ή υποκειμενικής «ίσης απόστασης» παραβιάζεται αδιάκοπα. Για παράδειγμα, οι φωνές των χαρακτήρων ακούγονται κοντά ενώ βρίσκονται μακρυνά στο οπτικό πεδίο ή μπορεί να ακούμε ένα ήχο αυτοκινήτου το οποίο να φαίνεται μικροσκοπικό μέσα στο κάδρο. Επομένως το πλεονέκτημα της μονής κατεύθυνσης διαχωρίζοντας την από την ακουστική γωνία επιτρέπει στην κάμερα να απελευθερωθεί από την ευκρίνεια ενός διαλόγου ή του ηχητικού περιβάλλοντος και να τοποθετήσει ελεύθερα τα υποκείμενα μέσα στο χώρο, διατηρώντας ταυτόχρονα μαζί τους, μέσω της φωνής ή των ηχητικών πηγών που πρωταγωνιστούν, το δεσμό της προσοχής και της ταύτισης. Αυτή η χωρική αποσύνδεση, όπως την ονομάζει ο Chion (1985), της πολύ σφαιρικής οπτικής γωνίας της εικόνας και της πολύ κοντινής οπτικής γωνίας του ήχου χρησιμοποιείται ευρέως στις ταινίες με έντονη δράση όπως περιπέτειες τύπου καταδίωξης ή επιστημονικής φαντασίας. Για παράδειγμα σε μια εικόνα ενός πεδίου μάχης, ο ήχος, με τις φωνές και τα ηχητικά εφέ (εκρήξεις, πυροβολισμούς) είναι σε γκρο πλάνο διατηρώντας ωστόσο την ταύτιση, ενώ αν θέλαμε να μείνουμε «συνεπείς» με την χωρική οπτική γωνία θα έσπαγε το νήμα της ταύτισης με τα πρόσωπα. Μια τέτοια λύση που φυσικά συνδέεται συνήθως με την χρήση μετά-συγχρονισμένου ήχου, αλλά αρκετές φορές και με την

χρήση συγχρονισμένου ήχου, ηχογραφημένο από μικρό-πομπούς κρυμμένους πάνω στους ερμηνευτές, έχει το πλεονέκτημα να διασφαλίζει καλύτερη κατανόηση των διαλόγων. Επίσης, όπως υποστηρίζει ο Chion (1985), το δυνάμωμα της φωνής είναι σε μερικές περιπτώσεις πιο ρεαλιστικό από έναν ήχο σε απόσταση. Και συμπληρώνει λέγοντας ότι πιο κοντινή στην αληθινή ακρόαση είναι μια ηχοληψία που πλησιάζει «τεχνητά», όπως λέμε, τις φωνές.

Το ζήτημα όμως της ακουστικής γωνίας, όπως εκείνο της οπτικής, δεν τίθεται μόνο με όρους εντοπισμού αλλά και με το «ποιος ακούει». Για παράδειγμα σε σκηνές τηλεφωνικής συζήτησης, ανάλογα με το αν ακούμε ή όχι την τηλεφωνική φωνή του συνομιλητή που είναι στην άλλη άκρη της γραμμής, είμαστε απόμακροι ως τρίτοι παρατηρητές σε σχέση με την συζήτηση. Η ακουστική γωνία που θα υιοθετηθεί έχει την δυνατότητα να δημιουργήσει την υποκειμενική οπτική γωνία μιας σκηνής με μεθόδους όπως είναι η αξιοποίηση μιας ηχητικής μάσκας που μπορεί να είναι ή ένα υλικό εμπόδιο στη μετάδοση του ήχου (τοίχος, πόρτα, τζάμι) ή ένας άλλος, πιο δυνατός ήχος που τον καλύπτει (πλήθος, καταιγίδα, άνεμος, τρένο). Εν ολίγοις, στον κινηματογράφο ανάμεσα στο υποκείμενο της ταύτισης και το αντικείμενο της αντίληψης, δημιουργείτε ένα χάσμα που ο ήχος αποδίδει όχι με την διαδοχή δυο πλάνων, αλλά με την σύγκρουση μιας εικόνας που μας αντικειμενοποιεί έναν ήρωα και ενός ήχου που μας κάνει να μοιραζόμαστε την ακοή του ήρωα.

Την αισθητική του ήχου ολοκληρώνει το κάθετο μοντάζ, το οποίο σύμφωνα με τον Eisenstein, αποτελεί μια μέθοδο μουσικής και εικόνας που βασίζεται στο περίγραμμα της μελωδίας στην παρτιτούρα και της μορφολογικής υφής. Ο Eisenstein με αυτή την τεχνική μας δίνει την αίσθηση της ανεξαρτησίας του ήχου, ασχέτως αν κατ'ουσίαν πρόκειται για μια ακουστική γωνία ολοκληρωτικά εξαρτημένη από αυτό που βλέπουμε. Το πείραμα είναι πάρα πολύ απλό να ξαναγίνει, παρόμοιο με το περίφημο εφέ του Koulechov, συνδέστε ένα γκρο πλάνο ενός ουδέτερου προσώπου με ήχους όλων των ειδών όσο γίνεται πιο ετερόκλητους. Όλοι αυτοί οι ήχοι θα φανούν σαν να συλλαμβάνονται από την ακουστική γωνία του ανθρώπου, ακόμα και αν η έκφραση του ανθρώπου θα ερμηνευτεί στην συνέχεια μέσω αυτού του ακούσματος. Οντως, ο ήχος δεν αποφασίζει πια θέση θα πάρει μέσω της ακουστικής γωνίας. Ακόμα μια φορά, είναι η εικόνα, αυτό που εμφανίζεται στο χώρο της οθόνης, που μας κάνει να αποφασίσουμε γι αυτή την θέση και να πούμε στον ήχο.«Εκεί να σταθείς»!. Το παράδειγμα που δίνει ο Eisenstein για να κατανοήσουμε το κάθετο μοντάζ είναι το «τρίξιμο μιας μπότας που είναι αποκομμένος ο ήχος του τριξίματος από την εικόνα και είναι συνδεδεμένος με την εικόνα

ενός άνδρα που στήνει με αγωνία αυτί για να ακούσει αυτό το τρίξιμο». Ωστόσο, όπως τονίζει και ο Chion (1985), όλο το εφέ της σκηνης πηγάζει από την εικόνα που μας δίνει αυτόν τον ήχο, εξορίζοντας από την μια την πηγή ήχου, από την άλλη συνδέοντάς τον με ένα γκρο πλάνο του προσώπου που αφουγκράζεται. Και καταλήγει ότι δεν υπάρχει αυτονομία του ήχου, ασχέτως αν εμείς ξεγελιόμαστε, αφού όταν ηχογραφήθηκε ο ήχος, δεν ήταν στην ακουστική γωνία κανενός και ότι το γκρο πλάνο του προσώπου, το κάθετο μοντάζ δηλαδή, του έδωσε αυτό το νόημα.

Εν ολίγοις, παρά του ότι ο ήχος έχει τις δικές του μοναδικές ιδιότητες, σπανίως του αναγνωρίζονται αφού η εικόνα είναι αυτή που του δίνει ή του αφαιρεί όλη την απήχηση. Η μεγάλη ειρωνεία του κινηματογράφου λοιπόν, όπως παρατηρεί και ο Chion (1985), είναι ότι «όσο πιο ενεργητικό ρόλο παίζει ο ήχος, τόσο λιγότερο αναγνωρίζεται η συμβολή του.

#### **4.4 Διαστάσεις του κινηματογραφικού ήχου**

##### **➤ Ρυθμός**

Ο ρυθμός είναι ένα από τα πιο σύνθετα χαρακτηριστικά του ήχου, ο οποίος διαθέτει τουλάχιστον κάποιο μέτρο ή παλμό, κάποιο βηματισμό ή τέμπο και ένα σχήμα τονισμών ή ισχυρότερα και ασθενέστερα μέτρα. Ο λόγος διαθέτει και αυτός ρυθμό, η ταυτότητα των ανθρώπων μπορεί να διαπιστωθεί με βάση τα «φωνητικά αποτυπώματα» που δείχνουν όχι μόνο τις χαρακτηριστικές συχνότητες και το εύρος αλλά και διακριτά σχήματα βηματισμού και τονισμού των συλλαβών. Στις ταινίες για παράδειγμα μυθοπλασίας ο ρυθμός του λόγου ελέγχεται από τον ηθοποιό, αλλά ο μοντέρ του ήχου μπορεί επίσης να τον επηρεάσει στην φάση του ντουμπλάζ. Τα ηχητικά εφέ έχουν και αυτά ξεχωριστές ρυθμικές ποιότητες. Οι χτύποι από τις βαριές οπλές ενός αλόγου για αγροτικές εργασίες διαφέρουν από τον καλπασμό μιας ίλης ιππικού. Σε μια ταινία τα πυρά ενός πυροβόλου όπλου δημιουργούν ένα γρήγορο μέτρο ενώ, οι αραιοί πυροβολισμοί ενός πιστολιού μπορεί να συμβαίνουν σε ακανόνιστα διαστήματα. Οποιαδήποτε εξέταση των ρυθμικών χρήσεων του ήχου περιπλέκεται από το γεγονός ότι οι κινήσεις μέσα στις εικόνες διαθέτουν και αυτές ρυθμό, ο οποίος διακρίνεται από τις ίδιες αρχές του μέτρου, της ταχύτητας και του τονισμού. Επιπλέον, ρυθμό διαθέτει και το μοντάζ. Μια διαδοχή σύντομων πλάνων συμβάλει στην δημιουργία ενός γρήγορου τέμπου, ενώ τα πλάνα που διαρκούν περισσότερο τείνουν να επιβραδύνουν τον ρυθμό. Συνήθως οι ρυθμοί του μοντάζ, των κινήσεων μέσα στην εικόνα και του ήχου συμπράττουν. Η συνηθέστερη τάση είναι ο κινηματογραφιστής να ταιριάζει τους οπτικούς με τους ηχητικούς ρυθμούς ενώ υπάρχει και η περίπτωση να δημιουργήσει σκόπιμα μια ασυμφωνία ανάμεσα στους ρυθμούς του μοντάζ, του

ήχου και της κίνησης της εικόνας.

➤ **Χώρος**

Ο ήχος έχει μια χωρική διάσταση επειδή προέρχεται από μια πηγή και αυτό επηρεάζει τον τρόπο αντίληψης του. Οι λέξεις που λένε οι χαρακτήρες, οι ήχοι που κάνουν, ο ήχος του περιβάλλοντος που υπάρχει, η μουσική που παρουσιάζεται σαν να προέρχεται μέσα στο χώρο της ιστορίας, αποτελούν όλα τον διηγηματικό ήχο. Ο διηγηματικός ήχος πηγάζει φυσικά μέσα από τον κόσμο της ταινίας, παρόλα αυτά ο κινηματογραφιστής ενδέχεται να χειριστεί τον διηγηματικό ήχο με τρόπους που δεν είναι καθόλου ρεαλιστικός.

Η μουσική είναι ο πιο συνηθισμένος τύπος μη-διηγηματικού ήχου, προστίθεται για να τονίσει την δράση της ταινίας και προέρχεται από μια πηγή έξω από τον κόσμο της ιστορίας, ενώ μη-διηγηματικός ήχος υπάρχει και σε ηχητικά εφέ. Οι μη-διηγηματικοί ήχοι σε αρκετές περιπτώσεις χρησιμοποιούνται έτσι ώστε να παράγουν κωμικό αποτέλεσμα κάνοντας ένα είδος οπτικοακουστικού παιχνιδιού. Ομοίως πολλά ντοκιμαντέρ χρησιμοποιούν έτοιμο υλικό που δεν περιέχουν διηγηματικό ήχο, αντ'αυτού ο πρόσθετος σχολιασμός ενός αφηγητή μαζί με την μουσική ή κάποια ηχητικά εφέ καθοδηγούν τις αντιδράσεις μας στις εικόνες.

Όπως και η πιστότητα, έτσι και η διάκριση μεταξύ διηγηματικού και μη-διηγηματικού ήχου δεν εξαρτάται από την πραγματική πηγή ήχου κατά την διαδικασία της κινηματογράφησης. Εξαρτάται πολύ περισσότερο από το πως κατανοούμε τις συμβάσεις κινηματογραφικής θέασης. Αυτού του είδους οπτικοακουστικού παιχνιδιού χρησιμοποιείται για να προκαλεί αμηχανία ή έκπληξη στο κοινό, να κάνει χιούμορ ή να δημιουργήσει αμφισημίες ή για να πετύχει άλλους σκοπούς. Επιπροσθέτως, ο διηγηματικός ήχος μπορεί να βρίσκεται είτε επί της οθόνης, είτε εκτός, ανάλογα με το αν η πηγή του βρίσκεται μέσα στο κάδρο ή έξω από αυτό. Ο εκτός οθόνης ήχος ενδέχεται επίσης να επηρεάζει τις προσδοκίες μας σχετικά με τον εκτός οθόνη χώρο, επίσης μπορεί να κάνει τον αφήγητη λιγότερο περιορισμένη. Συχνά ένας κινηματογραφιστής χρησιμοποιεί τον διηγηματικό ήχο για να αναπαραστήσει αυτό που σκέφτεται ένας χαρακτήρας. Η χρήση του ήχου, προκειμένου να διεισδύσουμε στο μυαλό ενός χαρακτήρα είναι αρκετά συνηθισμένη που χρειάζεται να διακρίνουμε μεταξύ εσωτερικού και εξωτερικού διηγηματικού ήχου. Εξωτερικός διηγηματικός ήχος είναι αυτός που εμείς ως θεατές νομίζουμε πως έχει μια φυσική πηγή μέσα στην σκηνή. Εσωτερικός διηγηματικός ήχος είναι αυτός που προέρχεται «μέσα» από το μυαλό ενός χαρακτήρα είναι υποκειμενικός. Οι μη διηγηματικοί ήχοι και οι εσωτερική διηγηματική ονομάζονται και πρόσθετοι ήχοι επειδή δεν πηγάζουν από τον

πραγματικό χώρο της σκηνής.

Συνοψίζοντας, ο ήχος μπορεί να είναι διηγηματικός (μέσα στο χώρο της ιστορίας) ή μη-διηγηματικός (έξω από το χώρο της ιστορίας). Ο διηγηματικός μπορεί να είναι επί της οθόνης ή εκτός, εσωτερικός («υποκειμενικός») ή εξωτερικός («αντικειμενικός»).

Ένα γνώρισμα του διηγηματικού ήχου είναι η δυνατότητα του να υποδηλώνει την «προοπτική του ήχου». Αυτή είναι μια αίσθηση της απόστασης και της θέασης μέσα στο χώρο, ανάλογη με τις ενδείξεις του οπτικού βάθους και όγκου που μας παρέχει η οπτική προοπτική. Η προοπτική του ήχου μπορεί να υποδηλωθεί με την ένταση ενώ δύναται να δημιουργηθεί και με την χροιά. Τέλος, η πολυκάναλη καταγραφή και αναπαραγωγή των ταινιών επίσης αυξάνουν την ικανότητα του κινηματογραφιστή να υποδηλώσει την προοπτική του ήχου.

Ο χώρος όμως μπορεί να αποτελέσει και αδύνατο σημείο του ήχου στον κινηματογράφο, σε σχέση με το ζήτημα της αλήθειας και του πραγματικού. Τα προβλήματα ήταν εμφανή ως την επάνοδο και την εκτεταμένη χρήση, κατά τη δεκαετία του '70, του «πολυκάναλου» ήχου. Στο συνηθισμένο κινηματογράφο με ένα και μοναδικό ηχητικό κανάλι, ο εγκέφαλος του θεατή είναι αυτός που κάνει την κυρίως δουλειά του εντοπισμού του ήχου και την κάνει πολύ καλά, κινητοποιούνται πολύ ισχυροί μηχανισμοί ψευδαίσθησης για να συνδέσουν τους ήχους με εικόνες από τις οποίες είναι στην αρχή πλήρως διαχωρισμένη, για να τους αγκιστρώσουν γερά στην οθόνη, στα σώματα και τα αντικείμενα που περιέχει. Όχι μόνο δίνουν την ψευδαίσθηση ότι ο ήχος προέρχεται από το πλάνο της οθόνης και το ψεύτικο βάθος του, αλλά προκαλεί μια αληθοφάνεια, που όταν ο ηθοποιός μετακινείται στο πλάτος της οθόνης, μετακινείται μαζί και η φωνή του. Αυτό παύει να ισχύει με τον πολλαπλασιασμό των ηχητικών καναλιών και των ανεξάρτητων μεγαφώνων, αναδεικνύοντας έτσι ότι ο κινηματογράφος δεν ακολουθεί πια αυτόν τον υπερβολικό ρεαλισμό.

#### ➤ **Χρόνος: συγχρονισμένος και ασύγχρονος ήχος**

Ο ήχος επιτρέπει στον κινηματογραφιστή να αναπαραστήσει το χρόνο με ποικίλους τρόπους εφόσον δεν είναι απαραίτητο ο χρόνος που αναπαριστάται με τον ήχο να είναι ίδιος με αυτόν που αναπαριστάται στην εικόνα. Η συνάφεια μεταξύ ήχου και εικόνας κατά την προβολή δημιουργεί τον συγχρονικό ήχο αφού όταν ένας ήχος συγχρονίζεται με την εικόνα, τον ακούμε την ίδια στιγμή που βλέπουμε την πηγή να παράγει τον ήχο, ενώ οι διάλογοι μεταξύ χαρακτήρων συγχρονίζονται έτσι ώστε τα χείλη των ηθοποιών να κινούνται την ίδια στιγμή που ακούμε τις αντίστοιχες λέξεις. Σε περιπτώσεις όπου ο ήχος αποσυγχρονίζεται ίσως από κάποιο λάθος, το

αποτέλεσμα είναι αρκετά ενοχλητικό. Κάποιο κινηματογραφιστές όμως, όπως τονίζει και ο Bordwell (2006), πέτυχαν πρωτότυπα αποτελέσματα χρησιμοποιώντας αποσυγχρονισμένο ήχο ή ασύγχρονο ήχο μέσα στην ίδια την ταινία, όπως για παράδειγμα ο Γούντι Άλεν στην ταινία του «What's up tiger Lily», όπου πήρε μια ασιατική ταινία κατασκοπίας και την ντούμπλαρε με καινούργιο αγγλικό ήχο, με τους διαλόγους να μην έχουν την ακριβή μετάφραση του πρωτότυπου υλικού, δημιουργώντας έτσι μια καινούργια ιστορία σε κωμική αντιπαράθεση με τις αρχικές εικόνες.

Ο ήχος μπορεί να γίνει το μέσο χειρισμού του χρόνου της ιστορίας και του χρόνου της πλοκής με δυο βασικούς τρόπους. Αν ο ήχος λαμβάνει χώρα την ίδια στιγμή με την εικόνα ως προς τα συμβάντα της ιστορίας, τότε είναι ταυτόχρονος ήχος. Όταν οι χαρακτήρες μιλούν στην οθόνη, οι λέξεις που ακούμε εκφέρονται την ίδια στιγμή τόσο στην δράση της πλοκής, όσο και στο χρόνο της πλοκής. Όταν όμως ο ήχος ακούγεται νωρίτερα ή αργότερα από τα συμβάντα που εμφανίζονται στην εικόνα, τότε ο ήχος γίνεται ετερόχρονος. Ενδέχεται, λόγου χάρη, να βλέπουμε έναν χαρακτήρα στο παρόν, αλλά να ακούμε την φωνή κάποιου άλλου χαρακτήρα του παρελθόντος. Ο ετερόχρονος ήχος αξιοποιείται για την εξιστόρηση συμβάντων της ιστορίας χωρίς να τα δείξει στην ταινία.

Ο διηγηματικός ήχος είναι συνήθως ταυτόχρονος με την εικόνα στην ιστορία αφού οι θόρυβοι, η μουσική και ο λόγος που προέρχονται από το χώρο της ιστορίας εκδηλώνονται σχεδόν πάντα την ίδια στιγμή με την εικόνα. Ο ταυτόχρονος ήχος μπορεί να είναι είτε εξωτερικός (αντικειμενικός) είτε εσωτερικός (υποκειμενικός). Βέβαια υπάρχουν περιπτώσεις όπου ο διηγηματικός ήχος είναι ετερόχρονος και προηγείται ή έπεται της εικόνας και αυτό συμβαίνει σε περιπτώσεις που υποτίθεται πως τα συμβάντα αναφέρονται στο παρελθόν ή στο μέλλον. Αντιθέτως, ο μη διηγηματικός ήχος, στις περισσότερες περιπτώσεις, δεν έχει καμία σημαίνουσα χρονική σχέση με την ιστορία.

Σε ότι αφορά τον ήχο και το χρόνο, εκτός όλων των παραπάνω, στη βιβλιογραφία εμφανίζεται και ο όρος του σύγχρονου ήχου. Με την εμφάνιση του σύγχρονου ήχου ο κινηματογράφος πήρε άλλη μορφή σε σχέση με το χρόνο αφού η παρέμβαση του τείνει να σταθεροποιήσει και να υποτάξει το χρόνο μέσα σε μια γραμμική ροή, που πρέπει να πηγαίνει συνεχώς μπροστά. Αντιθέτως, ο βωβός κινηματογράφος, είχε την δυνατότητα να σταματάει την ροή του χρόνου και να εφαρμόζει ένα καλειδοσκοπικό και όχι γραμμικό μοντάζ με αποτέλεσμα τα πλάνα μπορούν να διαδέχονται το ένα με το άλλο, σαν τμήματα ενός συνόλου ως

ταυτόχρονου.

Σύμφωνα λοιπόν με τον Chion (2010), ο όρος σύγχρονος ήχος αναφέρεται στη μη αναστρέψιμη εγγραφή του χρόνου που έχει κυλήσει και είναι πια υπολογισμένος, ζυγισμένος και κατανεμημένος. Ο σύγχρονος ήχος ανάγκασε τον κινηματογράφο να καθορίσει και να σταθεροποιήσει με τρόπο απαράβατο την ταχύτητα εγγραφής και ροής των εικόνων σε 24 εικόνες ανά δευτερόλεπτο και 25 για την τηλεόραση, ενώ προηγουμένως γύριζαν σε ταχύτητες 16 και 20 εικόνων περίπου το δευτερόλεπτο με τους προγραμματιστές να έχουν ελευθερία της επιτάχυνσης ή της επιβράδυνσης της ροής. Γι'αυτό το μήκος των βωβών ταινιών υπολογιζόταν σε μέτρα και όχι σε ώρες, λεπτά και δευτερόλεπτα που αντιπροσωπεύουν τον πραγματικό χρόνο. Ωστόσο, η ομιλούσα ταινία, διατήρησε από την βουβή τη χρήση μιας θαυμάσιας μηχανής που αναπτύσσει, σταματάει ή συμπύσσει το χρόνο της μουσικής, η οποία είθισται να αξιοποιείται σε συνδυασμό με την προσωρινή εξαφάνιση του σύγχρονου ήχου με αποτέλεσμα να δίνει στον ηχητικό κινηματογράφο στιγμές ανάπαυλας από την διαδοχικότητα των στιγμών. Εν ολίγοις, στον ομιλούντα κινηματογράφο η μουσική λειτουργεί ταυτόχρονα ως αφηγηματικό στοιχείο που ξαναδίνει στο χρόνο της ταινίας κάποια ελαστικότητα, ενώ ο σύγχρονος ήχος είναι άρρηκτα συνδεδεμένος με τις κινήσεις της εικόνας και το στοιχείο του ρεαλισμού.

#### **4.5 Μικρόφωνα**

Τα μικρόφωνα είναι ο μετατροπέας της ηχητικής ενέργειας σε ηλεκτρική. Το διάφραγμα του μικροφώνου δημιουργεί μια εναλλασσόμενη ταλάντωση από την ενέργεια των ηχητικών κυμάτων και με μια γεννήτρια μεταβάλλει τις μηχανικές ταλαντώσεις σε ηλεκτρικό ρεύμα. Συναντάμε κυρίως τρεις τύπους μικροφώνων τα δυναμικά (dynamic), ταινίας (ribbon) και τα πυκνωτικά (condenser) με τα δικά του ιδιαίτερα ηχητικά χαρακτηριστικά το καθένα. Τα μικρόφωνα ταινίας στην ουσία είναι και αυτά δυναμικού τύπου τα οποία χρησιμοποιούν μια ευαίσθητη ταινία αντί, του συνδυασμού διαφράγματος και κινητού πηνίου που χρησιμοποιούν τα δυναμικά μικρόφωνα. Τα δυναμικά μικρόφωνα λειτουργούν με βάση την ηλεκτρομαγνητική αρχή σε αντίθεση με τα πυκνωτικά που λειτουργούν με βάση την ηλεκτροστατική αρχή, είναι πιο ανθεκτικά στην κακομεταχείριση και σε ακραίες ηχητικές μεταβολές στάθμης και χρησιμοποιούνται κυρίως σε εξωτερικές παραγωγές (παραγωγές πεδίου). Τα μικρόφωνα κατηγοριοποιούνται ανάλογα με τον τρόπο λειτουργίας τους και από τον τρόπο που συλλέγουν τα ηχητικά κύματα ή γενικά την ηχητική πληροφορία. Σε νορμάλ ηχητικές καταστάσεις οι παραγόμενοι ήχοι έρχονται κατευθείαν στα αυτιά μας (on axis) και μπορούν συχνά να είναι



καθαρά ακουστοί παρά την παρουσία δυνατών ήχων στο περιβάλλον του εκτός ηχητικού άξονα (off axis). Μια άλλη ταξινόμηση των μικροφώνων γίνεται με βάση της ευαισθησίας τους στην κατευθυντικότητα, στο πόσο δηλαδή εστιάζουν στον παραγόμενο ήχο από μια ηχητική πηγή. Με βάση αυτό το χαρακτηριστικό έχουμε τα παγκατευθυντικά (omni-directional), τα δι-κατευθυντικά (bidirectional) και τα μονοκατευθυντικά (unidirectional). Το πολικό διάγραμμα είναι η γραφική παράσταση της ευαισθησίας του μικροφώνου στους παραγόμενους ήχους σε διάφορες θέσεις γύρω από αυτό. Το παγκατευθυντικό μικρόφωνο είναι ευαίσθητο εξίσου σε όλες ηχητικές πηγές ανεξάρτητα από την κατεύθυνση που έχουν. Θα μπορούσαμε να πούμε ότι δεν έχει off axis περιοχή. Αυτού του τύπου μικρόφωνο συχνά αναφέρεται ως pressure microphone και προσεγγίζει τα κατευθυντικά χαρακτηριστικά του αυτιού, το οποίο είναι επίσης ένας παγκατευθυντικός μετατροπέας. Το δι-κατευθυντικό μικρόφωνο είναι on axis σε δυο περιοχές με ευαισθησία στη μπροστά περιοχή (0 μοίρες) και στην πίσω (180 μοίρες) ενώ, στις περιοχές (90 και 270 μοίρες) αριστερά και δεξιά είναι off axis έχει λιγότερη ευαισθησία. Το μονοκατευθυντικό μικρόφωνο είναι ευαίσθητο στους κατευθείαν παραγόμενους ήχους μπροστά σε αυτό στις 0 μοίρες (on axis). Πέραν των τύπων μικροφώνων που αναφέραμε, τα μικρόφωνα διαχωρίζονται και σε διάφορα είδη τα οποία αναφέρονται παρακάτω.

➤ **Μικρόφωνο πέτου (lavalier microphone)**

Τα μικρόφωνα πέτου ή ψείρας (lavalier microphone) ποικίλλουν, είναι δυναμικού και πυκνωτικού τύπου με πολικά διαγράμματα καρδιάς και παγκατευθυντικά. Επίσης, οι διαστάσεις τους είναι πολύ μικρές και στερεώνονται στα ρούχα σε απόσταση 15-30 cm από το σαγόι. Αν το μικρόφωνο πέτου τοποθετηθεί σωστά χωρίς για παράδειγμα να υπάρχει τριβή με το ρούχο αλλά και να ελαχιστοποιηθεί η περίπτωση του να φύγει από την θέση του, η λήψη του ήχου γίνεται χωρίς ιδιαίτερα προβλήματα και αυτό γιατί έχει σταθερή απόσταση από την πηγή ήχου σε σχέση με άλλα μικρόφωνα (όπως μικρόφωνα χειρός), με αποτέλεσμα η ηχητική στάθμη να διατηρείται ομοιόμορφη. Τα μικρόφωνα πέτου χρησιμοποιούνται ευρέως στις τηλεοπτικές παραγωγές λόγω της ευελιξίας τους, είναι ενσύρματα και ασύρματα πράγμα που διευκολύνουν ακόμα περισσότερο τις ανάγκες μιας παραγωγής. Γενικότερα πέρα τις τηλεοπτικές παραγωγές (ειδήσεις, συνεντεύξεις, εξωτερικά ρεπορτάζ κτλ.) τα μικρόφωνα πέτου χρησιμοποιούνται και σε δραματικά έργα, μπορούν να κρυφτούν εύκολα σε συνδυασμό με τον κατάλληλο φωτισμό από το μάτι του φακού.

➤ **Μικρόφωνα χειρός**

Τα μικρόφωνα χειρός είναι μικρόφωνα που έρχονται σε μικρή απόσταση από την ηχητική πηγή και τοποθετούνται στο χέρι. Χρησιμοποιούνται κατά κόρον σε ENG παραγωγές είναι πολύ ευέλικτα σε ρεπορτάζ πεδίου, ειδικά τα ασύρματα και αποδίδουν πολύ καλά σε χώρους με πολύ θόρυβο. Το μόνο του μειονέκτημα, όπως θα μπορούσε να υποστηρίξει κανείς, είναι ότι δεν κρύβεται και υπάρχει στο οπτικό πεδίο, γι' αυτό και είναι ένα μικρόφωνο που χρησιμοποιείται αποκλειστικά σε τηλεοπτικές παραγωγές και όχι σε κινηματογραφικές εκτός αν είναι μέρος του σεναρίου.

➤ **Μικρόφωνα κάννης (shotgun mic)**

Το μικρόφωνο που χρησιμοποιείται περισσότερο απ' όλα τα είδη μικροφώνων σε τηλεοπτικές, κινηματογραφικές και θεατρικές παραγωγές ανεξαρτήτως αν πρόκειται για εσωτερική ή παραγωγή πεδίου είναι το μικρόφωνο κάννης (shotgun mic). Τοποθετείται έξω από το οπτικό πεδίο του φακού της κάμερας μακριά από την ηχητική πηγή δημιουργώντας την εντύπωση ότι οι ήχοι προέρχονται από κοντά λόγω των καντευθυντικών χαρακτηριστικών του, αποτρέποντας έτσι, έως ένα σημείο, τους ανεπιθύμητους ήχους του περιβάλλοντος. Το πολικό τους διάγραμμα είναι υπερκαρδιοειδές και μπορούν να τοποθετηθούν σε αντικραδασμική βάση, σε καλάμι (boom), σε καλάμι στερεωμένο σε τρίποδα, είτε σε βάση χειρός.

➤ **Μικρόφωνα κεφαλής (headset mic)**

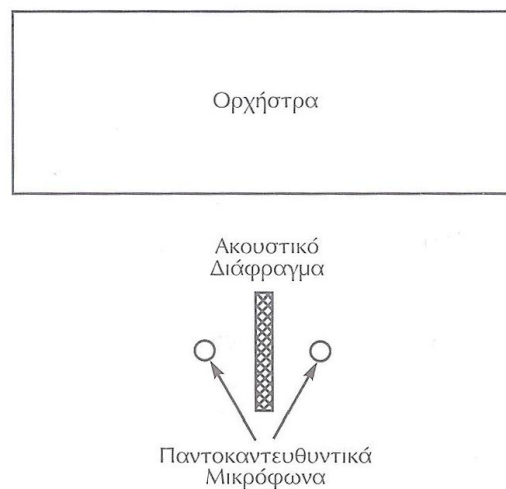
Το μικρόφωνο κεφαλής είναι παγκατευθυντικό ή μονοκατευθυντικό, σύγχρονης τεχνολογίας και συνοδευόμενο με ακουστικά. Αυτού του τύπου τα μικρόφωνα έχουν αρκετές εφαρμογές σε τηλεοπτικές και κινηματογραφικές παραγωγές. Αυτό το σύστημα πέρα από κύριο μικρόφωνο έχει και το ρόλο της ενδοεπικοινωνίας μεταξύ της παραγωγής και των τεχνικών όπως οπερατέρ, τμήμα ήχου, με το ελικόπτερο κινηματογράφησης κτλ. αφού επιτρέπει στον εκφωνητή για παράδειγμα, να ακούει ταυτόχρονα στα αυτιά τις υποδείξεις του σκηνοθέτη ή της παραγωγής και να ακούει τον ήχο που βλέπει ο θεατής από τους δέκτες της τηλεόρασης εφόσον πρόκειται για ζωντανή μετάδοση. Τη συσκευή που προσαρμόζεται στο κεφάλι την αποκαλούν «κάσκα» και δύναται να απομονώσει ικανοποιητικά τους εξωτερικούς ήχους και το περιβάλλον διευκολύνοντας έτσι την εργασία σε συνθήκες έντονου θορύβου και αναστάτωσης.

#### 4.6 Τεχνικές τοποθέτησης μικροφώνων

Οι stereo miking τεχνικές αναφέρονται στη χρήση δυο μικροφώνων με σκοπό να δημιουργηθεί μια στέρεο εικόνα με τα μικρόφωνα να τοποθετούνται κοντά και μακριά σε μια ηχητική πηγή ή σε ένα σύνολο ηχητικών πηγών. Η τεχνική που χρησιμοποιεί ένα ζευγάρι μικροφώνων ανακαλύφθηκε το 1931 από τον Alan Blumlein ο οποίος ανέπτυξε τις τεχνικές για στέρεο ηχογράφιση. Η στέρεο ηχογράφιση έχει ιδιαίτερα χαρακτηριστικά και ακουστικές πληροφορίες ανάλογα με την θέση τις ηχητικής πηγής, τις διαφορές φάσης κτλ. Οι ακουστικές πληροφορίες διατηρούνται αναλλοίωτες από το απλό σετ των δυο μικροφώνων ενώ διατηρεί την ιδανική αναλογία του πλάτους και του βάθους με αποτέλεσμα η στερεοφωνική εικόνα κατά την αναπαραγωγή είναι η ίδια με αυτή της εκτέλεσης. Υπάρχουν αρκετοί τύποι μικροφώνων όπου χρησιμοποιούνται για τις στέρεο τεχνικές ηχογράφισης που ονομάζονται συμπίπτοντες σχηματισμοί (Coincident Configurations). Η επιλογή των μικροφώνων και ο τρόπος τοποθέτησης αυτών διαφέρει από τεχνική σε τεχνική, ενώ οι μέθοδοι του stereo miking που χρησιμοποιούν δυο μικρόφωνα είναι η Binaural Recording, Stereosonic Recording, X-Y recording και M-S recording.

##### ➤ **Binaural recording**

Μια από τις στέρεο τεχνικές είναι η Binaural recording όπου ανάμεσα στο ζεύγος των δυο παγκατευθυντικών (omni-directional) μικροφώνων που χρησιμοποιούνται, τοποθετούμε ένα ακουστικό διάφραγμα όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα.

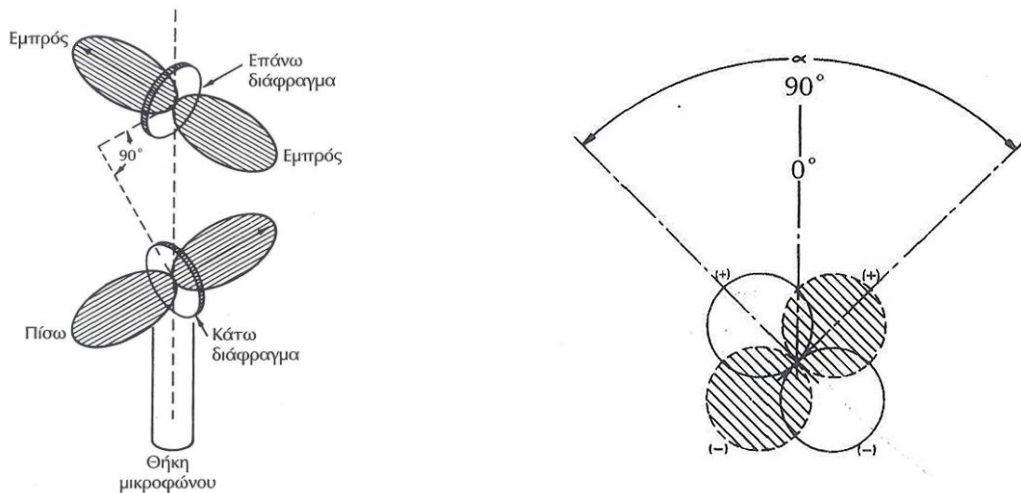


Σχεδιάγραμμα 4: Τεχνική Binaural Recording

Αυτή η τεχνική είναι περισσότερο ρεαλιστική φορώντας ακουστικά αφού χωρίς ακουστικά μια τέτοια ηχογράφηση είναι λιγότερα πειστική, και αυτό διότι πολλά κατευθυντικά στοιχεία που είναι απαραίτητα όπως η ελαφρά αλλαγή φάσης ή ο χρόνος άφιξης, επηρεάζονται και από την θέση ακρόασης.

➤ **Stereosonic Recording (η καθαρή τεχνική Blumlein)**

Σε αυτή την τεχνική το στέρεο μικρόφωνο ή το μικροφωνικό ζεύγος αποτελείται από δυο bi-directional στοιχεία όπου το ένα μέρος του μικροφώνου κατευθύνεται προς την αριστερή πλευρά και το άλλο προς την δεξιά.



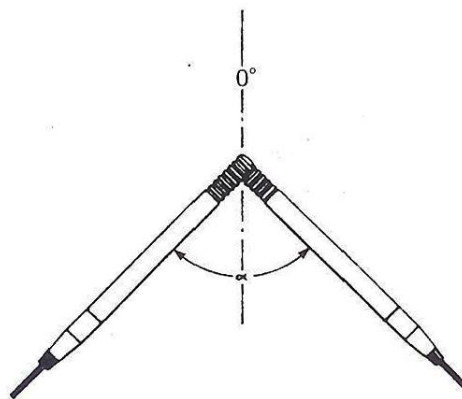
Σχεδιάγραμμα 5: Τεχνική Stereophonic Recording

Η απόσταση του μικροφώνου από την ηχητική πηγή ισούται περίπου με το μισό του πλάτους του συνόλου έτσι ώστε η γωνία του μικροφωνικού άξονα να είναι 90 με 110 μοίρες. Με αυτό τον τρόπο ο αναπαραγόμενος ήχος μεταδίδει μια αρκετά ρεαλιστική εντύπωση του βάθους και του πλάτους. Γενικότερα οι ασάφειες ή οι αδυναμίες που παρουσιάζονται σε μια Binaural recording τεχνική εξαλείφονται με αυτή την τεχνική, όπως για παράδειγμα τα πλάγια σήματα που πέφτουν στο ενεργό μέρος του ενός αλλά και στην νεκρή περιοχή του άλλου. Οι διάφοροι κεντρικοί ήχοι συλλέγονται εξίσου και από τα δυο μικρόφωνα και ο λόγος της κατεύθυνσης του ανακλώμενου ήχου δίνει στον ακροατή την εντύπωση βάθους. Αυτή η τεχνική με τα bi-directional παρουσιάζουν πιο φυσικό τον ήχο από όλες τις στέρεο τεχνικές, δίνοντας καλή αίσθηση του παραγόμενου ήχου και ένα αίσθημα ευρυχωρίας του περιβάλλοντος ασύγκριτο με κάθε άλλη μικροφωνική τεχνική. Το μόνο μειονέκτημα είναι τα ακουστικά προβλήματα που

μπορούν να δημιουργηθούν στην περίπτωση όπου στο περιβάλλον κυριαρχούν αρκετά δυνατοί σε ένταση ήχοι εξαιτίας της καλής αίσθησης του χώρου, γι'αυτό και σε αυτή την τεχνική χρειάζεται σωστή επιλογή του χώρου στον οποίο πρόκειται να γίνει η ηχογράφιση και ιδιαίτερη προσοχή σε στενές αίθουσες ή στις δυνατές αντηχήσεις.

➤ **X – Y recording**

Στην X-Y recording τεχνική χρησιμοποιούνται δυο μικρόφωνα του ίδιου τύπου συνήθως καρδιοειδή και ίδιας κατασκευής τοποθετημένα πολύ κοντά το ένα με το άλλο χωρίς να εφάπτονται δημιουργώντας γωνία 90 - 120 μοιρών, όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα.



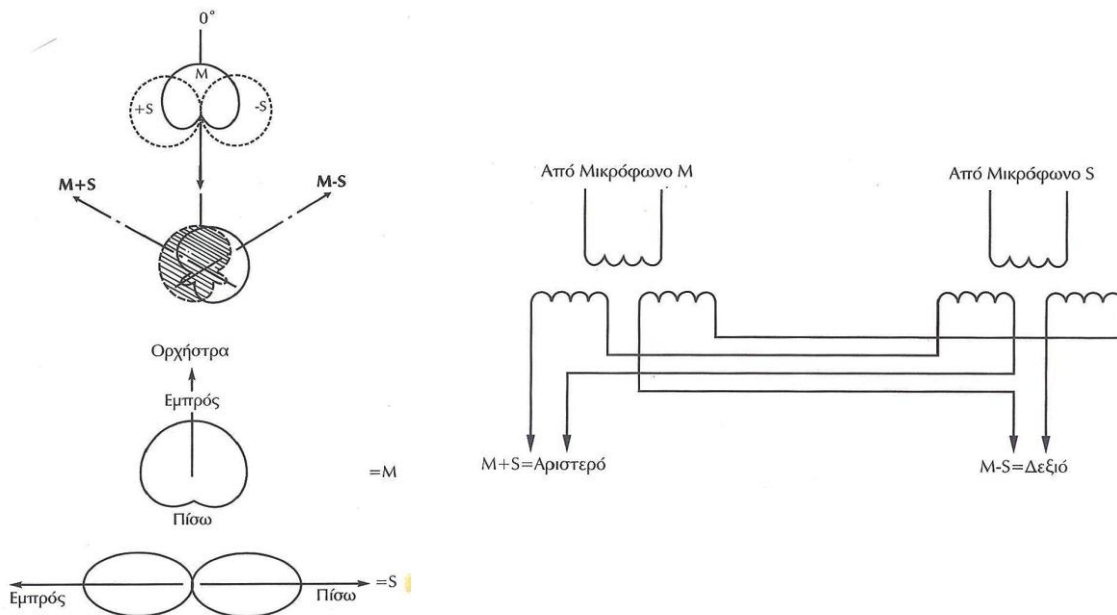
Σχεδιάγραμμα 6: Τεχνική X-Y Recording

Η εντύπωση της στέρεο εικόνας είναι έξοχη με πλεονέκτημα της ελαχιστοποίησης της διαφοράς φάσης λόγω της κοντινής εγγύτητας των μικροφώνων. Οι κατευθυντικές πληροφορίες προσδιορίζονται από τις διαφορές της ηχητικής πίεσης μεταξύ των δυο μικροφώνων όπου υπολογίζεται και αναφέρεται ως στέρεο ένταση. Η καλύτερη δυνατή θέση των μικροφώνων για την X-Y recording τεχνικής είναι αυτή όπου όλοι οι ήχοι ισορροπούν, έτσι για αυτή την μέθοδο θα πρέπει να μετακινούμε τα μικρόφωνα ακούγοντας με προσοχή το τι θα ηχογραφηθεί ώστε να βρούμε την σωστή θέση. Έχει μεγάλη σημασία η τοποθέτηση των μικροφώνων όπως και η επιλογή της γωνίας που θα σχηματίσουν για το λόγο ότι η στέρεο εικόνα εξαρτάται από την ισορροπία των ήχων και από το πόσο κοντά είναι τα μικρόφωνα από την ή τις πηγές ήχου. Έτσι, η γωνία γίνεται ευρεία όταν τα μικρόφωνα πλησιάζουν στην πηγή, ενώ αντίθετα όσο η απόσταση μεγαλώνει η γωνία γίνεται πιο στενή όπου φαίνεται έτσι και η ιδιαιτερότητα της επιλογής της γωνίας για την καλύτερη στέρεο εικόνα. Η τοποθέτηση των μικροφώνων εξαρτάται

και από την ακουστική του χώρου αφού όσο πιο μακριά τοποθετηθούν τα μικρόφωνα τόσο δυνατότεροι θα είναι και οι ανεπιθύμητοι ήχοι του περιβάλλοντος. Σε τέτοιες περιπτώσεις μπορούν να χρησιμοποιηθούν μικρόφωνα με ένα αδιαπέραστο πολικό διάγραμμα όπως αυτό των υπερκαρδιοειδών.

➤ **M – S recording (middle-side)**

Η M-S recording τεχνική είναι μια στέρεο τεχνική όπου κατά την εφαρμογή της χρησιμοποιείται ένα ζευγάρι συμπιπτόντων μικροφώνων, το ένα είναι ένα καρδιοειδές στραμμένο στην πηγή ήχου και το άλλο ένα figure of eight στραμμένο πλαγίως στην πηγή έτσι ώστε η νεκρή περιοχή του μικροφώνου να βλέπει την πηγή όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα.



Σχεδιάγραμμα 7: Τεχνική M-S Recording

Είναι φανερό ότι στην τεχνική M-S (middle-side) το καρδιοειδές μικρόφωνο συλλέγει το σύνολο των ήχων ενώ, το figure of eight συλλέγει τις ηχητικές πληροφορίες στα άκρα αριστερά και δεξιά. Για την λειτουργία αυτής της συνδεσμολογίας και για την σωστή διαμόρφωση μιας στέρεο εικόνας συνδυάζουμε τις εξόδους των μικροφώνων συνδέοντάς τα σε έναν μετατροπέα matrix M/S. Στην ουσία τα δυο σήματα προστίθενται, ελέγχοντας το σήμα mid σε σχέση του συνολικού σήματος side.

➤ **Χρήση πρόσθετων μικροφώνων με διάταξη συμπίπτόντων ζευγαριών**

Είναι αρκετές οι περιπτώσεις όπου το περιβάλλον δεν επιτρέπει ισορροπία μόνο με ένα στέρεο μικρόφωνο, γι' αυτό και καθίσταται αναγκαία η χρήση περισσότερων μικροφώνων ώστε να τονίσουμε κάποιες ηχητικές πηγές. Η χρήση αυτών των πρόσθετων μικροφώνων πρέπει να γίνει με τέτοιο τρόπο ώστε να μην αφαιρέσουν την άποψη της στέρεο εικόνας όπου διαμορφώνεται από το κύριο συμπίπτων ζευγάρι. Στην περίπτωση όπου το πρόσθετο μικρόφωνο τοποθετηθεί κοντά στην πηγή όπου θέλουμε να τονίσουμε, πρέπει να μιξαριστεί με το κύριο ζευγάρι μικροφώνων με τρόπο όπου η φαινομενική θέση του στο χώρο να μην αλλάξει, διαφορετικά θα δημιουργηθεί μια αξιοσημείωτη σύγχυση στην στέρεο εικόνας.

➤ **Κοντινή και μακρινή τοποθέτηση μικροφώνων (Distant and close miking)**

Στην μοντέρνα ηχοληψία υπάρχουν δυο είδη τεχνικής τοποθέτησης των μικροφώνων, αυτή της μακρινής και της κοντινής απόστασης. Στην περίπτωση της μακρινής απόστασης γίνεται αναφορά για αποστάσεις της πηγής και του μικροφώνου που ξεπερνά το ενάμιση μέτρο. Αυτό το στυλ ηχογράφησης έχει αρκετές εφαρμογές όπως για την συλλογή περισσότερων από έναν ήχο ή για την συλλογή των ήχων του ακουστικού χώρου ή περιβάλλοντος, είτε σε κλειστούς χώρους είτε σε υπαίθριους. Η μακρινή απόσταση θα μπορούσε να έχει εφαρμογή ως εφέ δημιουργώντας βάθος. Στην κοντινή τοποθέτηση των μικροφώνων η αναφορά γίνεται για απόσταση 3 εκατοστών μέχρι και ενός μέτρου, ώστε να αποφευχθεί η ηχογράφηση των ήχων του περιβάλλοντος και της ακουστικής του χώρου.

#### **4.7 Στερεοφωνία**

Σε αυτή την ενότητα θα αναφερθούμε εν συντομία στα βασικά χαρακτηριστικά της στερεοφωνίας αφού ενδελεχής ανάλυση των ειδών στερεοφωνίας παρατέθηκε στην ενότητα τεχνικές τοποθέτησης μικροφώνων. Η στερεοφωνία είναι μια μέθοδος αναπαραγωγής ήχου που δημιουργεί την αίσθηση ή την ψευδαίσθηση της ακουστικής του χώρου, την προοπτική και την κατευθυντικότητα του ήχου. Η στέρεο εικόνα επιτυγχάνεται με την χρήση δυο ή περισσότερων ανεξάρτητων καναλιών ήχου και μέσω μιας διάταξης δυο ή περισσότερων μεγαφώνων κατά τέτοιο τρόπο ώστε να δημιουργείται η εντύπωση ότι ο ήχος ακούγεται από διάφορες κατευθύνσεις και να δημιουργεί την ψευδαίσθηση του φυσικού περιβάλλοντος από όπου προέρχεται ο ήχος. Έχει εφαρμογή σε τετραφωνικά συστήματα ήχου (quadraphonic) και (surround-sound) καθώς και σε πιο απλά συστήματα δυο ηχείων. Ο μονοφωνικός ήχος έχει αντικατασταθεί από τον στερεοφωνικό ήχο σχεδόν σε όλες τις εφαρμογές ψυχαγωγίας, όπως

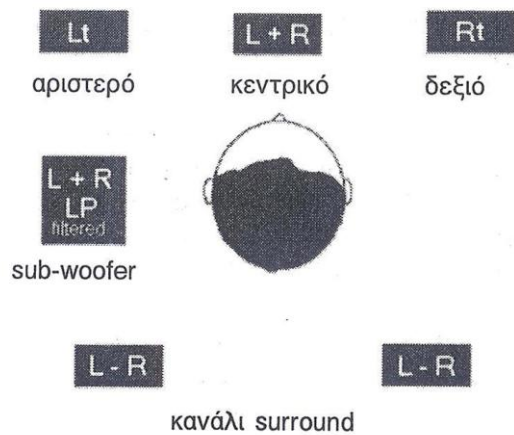
ραδιοφωνία, τηλεόραση, μουσική και κινηματογράφος. Ο μονοφωνικός ήχος έχει εφαρμογή σήμερα κυρίως στις τηλεπικοινωνίες.

Γενικότερα στις ηχογραφήσεις δεν υπάρχουν κανόνες, υπάρχουν όμως καθοδηγητικές γραμμές και διαδικασίες, οι οποίες όταν ακολουθούνται επιτρέπουν μια ομαλή και επαγγελματική ηχογράφηση. Η πολυκάναλη μέθοδος ηχογράφησης, μπορεί να διαιρεθεί σε τέσσερις διαφορετικές διαδικασίες, στην ηχογράφηση, στο overdubbing, στο mixdown και το μοντάζ.

Πριν αρχίσει η διαδικασία της ηχογράφησης γίνεται ο σχεδιασμός στο τι θα ηχογραφηθεί (φωνή, περιβάλλον ήχος, θόρυβος, μουσικά όργανα), το που θα ηχογραφηθεί (σε εξωτερικό χώρο, σε εσωτερικό χώρο, σε στούντιο). Αυτές οι πληροφορίες πρέπει να είναι γνωστές για να σχεδιαστεί ο τρόπος ηχογράφησης και ο απαιτούμενος εξοπλισμός. Στην συνέχεια γίνεται έλεγχος όλων των συσκευών και εξαρτημάτων που θα χρησιμοποιηθούν για την ηχογράφηση. Αφού ο εξοπλισμός έτοιμος προς χρήση, γίνεται τοποθέτηση των μικροφώνων και του υπόλοιπου εξοπλισμού (καλώδια, μίκτες, βάσεις μικροφώνων, αντιανέμια), τα καλώδια πρέπει να τοποθετηθούν με τέτοιο τρόπο ώστε να μην εμποδίζουν τα άλλα συνεργεία για παράδειγμα της εικονοληψίας.

Στους περισσότερους κινηματογράφους 35mm που είναι εξοπλισμένα με πολυκάναλα ηχητικά συστήματα, τρία μεγάφωνα είναι τοποθετημένα πίσω από την οθόνη. Το κεντρικό μεγάφωνο αναμεταδίδει το μεγαλύτερο μέρος του επί της οθόνης διάλογο, καθώς και τα σημαντικότερα εφέ και την μουσική. Το αριστερό και δεξιό μεγάφωνο είναι στερεοφωνικά και μεταφέρουν όχι μόνο σημαντικούς διαλόγους αλλά και ηχητικά εφέ, μουσική μικρότερης σημασίας. Αυτά τα κανάλια μπορούν να υποδηλώσουν μια ηχητική περιοχή μέσα στο κάδρο ή μόλις έξω από την οθόνη. Τα περιφερειακά κανάλια μεταδίδουν ως επί το πλείστον λιγότερα σημαντικά ηχητικά εφέ, όπου είναι μοιρασμένα σε αρκετά μεγάφωνα τοποθετημένα κατά μήκος των δυο πλευρών και στο πίσω μέρος της αίθουσας. Το οικιακό stereo αποτελεί πραγματικότητα από την δεκαετία του 1950, με την εμφάνιση των μηχανημάτων βιντεοκασέτας, η παρακολούθηση κινηματογραφικών έργων στο σπίτι έγινε τρόπος ζωής. Στο σχεδιάγραμμα 8 φαίνεται μια τυπική ακρόαση surround.





Σχεδιάγραμμα 8: Τυπική ακρόαση Surround

Με την χρήση στερεοφωνικών και περιφερειακών καναλιών μια ταινία μπορεί να υπαινιχθεί την απόσταση και την θέση του ήχου. Επιπροσθέτως η στερεοφωνική αναπαραγωγή μπορεί να προσδιορίσει την κατεύθυνση ενός κινούμενου ήχου. Με τα στερεοφωνικά και περιφερειακά κανάλια, δημιουργείται ένα εξαιρετικά πειστικό τρισδιάστατο ηχητικό περιβάλλον. Οι πηγές του ήχου μπορεί να αλλάξουν θέση καθώς η κάμερα κάνει πανοραμική κίνηση μέσα σε ένα χώρο.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5<sup>ο</sup>: ΠΑΡΑΓΩΓΗ - ΜΕΤΑΠΑΡΑΓΩΓΗ

### 5.1 Πολυκάμερο σύστημα

Στην κινηματογράφηση τα πολυκάμερα συστήματα έχουν πολλές εφαρμογές, σε τηλεοπτικές παραγωγές στούντιο ή υπαίθρου, σε κινηματογραφικές παραγωγές, σε ανεξάρτητες παραγωγές, σε ντοκιμαντέρ και γενικά σε οτιδήποτε οπτικοακουστικό υλικό όπου για την παραγωγή του απαιτούνται δύο ή περισσότερες κάμερες.

Τα πολυκάμερα συστήματα τα συναντάμε ευρέως στις τηλεοπτικές παραγωγές στα στούντιο ειδήσεων ή στα πλατό διάφορων εκπομπών. Στις εξωτερικές ζωντανές μεταδόσεις γεγονότων, για παράδειγμα ζωντανές ομιλίες, μετάδοση ζωντανών αθλητικών αγώνων (βλ. Παράρτημα εικόνα 5, σελ. 102). εξωτερικό ζωντανό ρεπορτάζ, κινηματογράφηση θεατρικών παραστάσεων, συναυλιών, παρελάσεων και σε οποιαδήποτε γεγονός που αποτελεί θέαμα, είδηση και παρουσίαση. Σε αυτές τις εξωτερικές παραγωγές χρησιμοποιούνται τα συστήματα εξωτερικών μεταδόσεων προσαρμοσμένα σε αυτοκινούμενα οχήματα τύπου βαν ή πολύ μεγαλύτερων οχημάτων τύπου φορτηγών ή τροποποιημένων λεωφορείων. Τα οχήματα αυτά είναι εξοπλισμένα με συστήματα ασύρματης μετάδοσης τηλεοπτικού σήματος, με σύστημα πολυκάμερου συγχρονισμένου σήματος εικόνας και ήχου, συστήματα μίξης εικόνας και ήχου, συστήματα προβολής, σύστημα εγγραφής και αποθήκευσης, αναπαραγωγής ακόμα και επεξεργασίας.

Στον κινηματογράφο εφαρμόζεται τελευταία αρκετά στην κινηματογράφηση 3D απεικόνισης όπου απαιτούνται δύο κάμερες (βλ. Παράρτημα εικόνα 6 σελ. 102). Επίσης για την δημιουργία διάφορων οπτικών εφέ όπως για παράδειγμα στην ταινία *The Matrix*. Στο κινηματογράφο ο μόνος περιορισμός είναι το budget της παραγωγής και ο χρόνος ολοκλήρωσης της ταινίας, και με βάση αυτούς τους δυο βασικούς περιορισμούς σχεδιάζεται η παραγωγή μιας ταινίας (βλ. Παράρτημα εικόνες 7, 8 σελ. 103).

Η κάμερα είτε με ενσωματωμένο VTR είτε με εξωτερικό, καταγράφει συγχρονισμένα τα σήματα εικόνας και ήχου, έτσι στις παραγωγές στις οποίες δεν απαιτείται η ζωντανή μετάδοση, τα σήματα εικόνας και ήχου ενός πολυκάμερου συστήματος δεν απαιτεί συγχρονισμό των καμερών. Συνήθως για λόγο κόστους το κινηματογραφημένο υλικό συγχρονίζεται στην επεξεργασία και το μοντάζ. Σε τέτοιες περιπτώσεις μικρού budget όλες οι κάμερες και τα μέσα

εγγραφής εικόνας και ήχου ξεκινάνε την εγγραφή και στην συνέχεια δημιουργούμε ένα κρότο (ένα παλαμάκι) για παράδειγμα ή την εικόνα και τον ήχο της κλακέτας, όπου θα μας δηλώνει την αρχή του σήματος. Μια άλλη μέθοδος συγχρονισμού είναι με κάποια software ή plug in όπως για παράδειγμα το pluraleyes όπου συνεργάζεται σχεδόν με όλα τα προγράμματα επεξεργασίας βίντεο.

Στην κινηματογράφηση εκδηλώσεων, συναυλιών και γενικά σε γεγονότα που λαμβάνουν χώρα σε μεγάλους χώρους χρησιμοποιούνται πολλές κάμερες για να έχουμε ταυτόχρονη καταγραφή λεπτομερειών. Κάθε κάμερα έχει το δικό της οπτικό πεδίο και καταγράφει μόνο αυτό. Όπως για παράδειγμα σε ένα πλατό μιας εκπομπής με δυο ή τρεις καλεσμένους κάθε κάμερα έχει στο οπτικό της πεδίο κυρίως ένα συγκεκριμένο πρόσωπο κάτι αντίστοιχο γίνεται στην καταγραφή γεγονότων σε μεγάλους χώρους κλειστούς ή υπαίθριους. Στα ντοκιμαντέρ για παράδειγμα χρησιμοποιούνται σε αρκετές περιπτώσεις συστήματα πολυκάμερου, στην συνέντευξη καταρχήν για το μοντάζ (αισθητική) αλλά και για ασφάλεια. Στην περίπτωση που χαθεί κάποιο κομμάτι της συνέντευξης ή ενός γεγονότος από την μια κάμερα που καταγράφετε στα πλαίσια του ντοκιμαντέρ υπάρχει το υλικό στην δεύτερη κάμερα. Όσο και αν ακούγετε περίεργο στην κινηματογράφηση έχεις αρκετούς περιορισμούς και απρόοπτα και οι περιπτώσεις επανάληψης είναι μηδαμινές, αυτό βέβαια δεν συμβαίνει στον κινηματογράφο. Στην κινηματογράφηση μια δεύτερη ή και μια τρίτη κάμερα δεν παίζει ρόλο μόνο στην αισθητική ή στην καταγραφή λεπτομερειών ή στην κάλυψη διάφορων οπτικών γωνιών αλλά παίζει σημαντικό ρόλο στο απρόβλεπτο και στην ασφάλεια του κινηματογραφημένου υλικού.

Υπάρχουν περιπτώσεις που καταγράφεται ένα γεγονός από πολλές κάμερες χωρίς να είναι σκηνοθετημένο ή σχεδιασμένο ή να μην μπορείς συλλέξεις όλο το υλικό από όλες τις κάμερες και να το επεξεργαστής για να το προβάλεις μονταρισμένο, παρόλα αυτά υπάρχει στην καθημερινότητα μας. Στις ειδήσεις που βλέπουμε καθημερινά στην τηλεόραση, όλα τα τηλεοπτικά κανάλια προβάλουν ένα γεγονός από την δικό τους οπτικό πεδίο και από την θεματική γωνία. Όταν για παράδειγμα γίνεται ένα απρόβλεπτο γεγονός σε κάποιο πολυσύχναστο δρόμο συχνά αρχίζουν αρκετοί και καταγράφουν το συμβάν με ότι μέσο διαθέτουν συνήθως από ένα κινητό τηλέφωνο ή από κάποια φωτογραφική μηχανή η οποία έχει δυνατότητα λήψης βίντεο. Στην συνέχεια όλο αυτό το υλικό μπορείς να το δεις στο ίντερνετ ή ακόμα και στην τηλεόραση ως είδηση.

Νέα μόδα όπου οι διαφημιστικές εταιρίες την χρησιμοποιούν ευρέως τελευταία για προώθηση και όχι μόνο, είναι τα βίντεο δυναμικής απήχησης, τα λεγόμενα viral video. Είναι βίντεο που κάνουν θραύση στο διαδίκτυο, σε πολύ λίγο χρονικό αποκτούν πολλές προβολές, σχολιάζονται και διαμοιράζονται σε όλα τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης. Αυτού του είδους τα βίντεο είναι μια κανονική παραγωγή όπου πολλά από αυτά έχουν αρκετό κόστος για την παραγωγή τους, υπάρχει σενάριο, σχεδιασμός, σκηνοθεσία, ηθοποιοί. Τα viral βίντεο αρχίζουν σιγά σιγά και μπαίνουν και στην μουσική βιομηχανία δημιουργώντας τα viral music video.

## **5.2 Σενάριο – Θέμα**

Μια τέτοιου είδους τεχνική τύπου viral, προσαρμοσμένη στα πλαίσια μικρού μήκους ταινίας αναφέρεται και το βίντεο της παρούσας εργασίας όπου χρησιμοποιήσα 4 κάμερες για να την διαδικασία της παραγωγής του. Η ιδέα του σεναρίου είναι το knockout game όπου είναι ένα φαινόμενο βίας που πρωτοεμφανίστηκε το 1985, ενώ τα τελευταία χρόνια έχει εξαπλωθεί σε αρκετές χώρες με αποτέλεσμα να υπάρχουν αρκετά θύματα.

Το σενάριο είναι ημιδομημένο, βασισμένο σε στοιχεία που προέκυψαν από την έρευνα του φαινομένου. Η σκηνοθεσία και οι διάλογοι προέκυψαν με κάποιες κατευθυντήριες οδηγίες αλλά βασίζονται κυρίως στον αυτοσχεδιασμό μιας και δεν συμμετέχουν ηθοποιοί. Απώτερος στόχος της δημιουργίας αυτής της ταινίας μικρού μήκους είναι από τη μια πλευρά η εμπειρική έρευνα με σκοπό τον εντοπισμό των δυσκολιών της δημιουργίας της ταινίας με ένα πολυκάμερο σύστημα και με στερεοφωνικό ήχο, ενώ από την άλλη, δευτερεύων στόχος τίθεται η ενημέρωση του κοινού σχετικά με το φαινόμενο knockout game, τα χαρακτηριστικά του και τις τραγικές συνέπειες αυτού καταγράφοντας το (για το σενάριο βλ. Παράρτημα σελ. 93)

## **5.3 Τρόποι Λήψεων**

Η εικόνα του αντικειμενικού - ρεαλιστικού κόσμου, όπως αυτή παρουσιάζεται στην κινηματογραφική ή τηλεοπτική οθόνη είναι η κινηματογραφική απόσταση της μηχανής από τον κόσμο. Αυτή η απόσταση εξαρτάται από δύο παράγοντες:

α) από τον τρόπο που αντιλαμβάνονται οι φακοί τον αντικειμενικό κόσμο. (normal ,τηλεφακοί , ευρυγώνιοι)

β) την απόσταση της κινηματογραφικής μηχανής από το αντικείμενο.

Έτσι διακρίνονται τα εξής πλάνα:

A) πλάνο τρε ζενεράλ (plan tres general)



Φωτογραφία 1: πλάνο τρε ζενεράλ

B) πλάνο ζενεράλ (plan general)



Φωτογραφία 2: πλάνο ζενεράλ

Γ) πλάνο μουαγιέν (plan moyen)



Φωτογραφία 3: πλάνο μουαγιέν

Δ) πλάνο αμερικέν (plan américain)



Φωτογραφία 4: πλάνο αμερικέν



Ε) πλάνο μουαγιέν ραπροζέ (plan moyen rapprose)



Φωτογραφία 5: πλάνο μουαγιέν ραπροζέ

ΣΤ) πλάνο πρεμιέρ (premier plan)



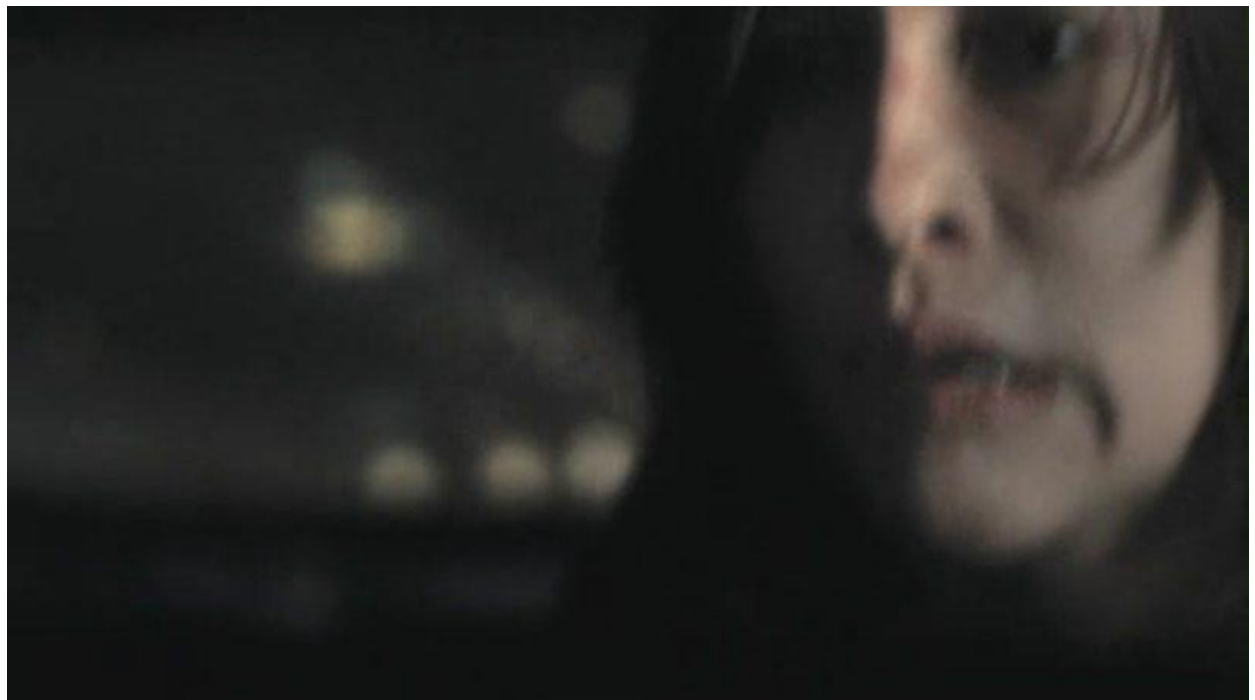
Φωτογραφία 6: πλάνο πρεμιέρ

Z) πλάνο γκρο (grow plan)



Φωτογραφία 7: πλάνο γκρο

H) πλάνο τρε γκρο (tre grow plan)



Φωτογραφία 8: πλάνο τρε γκρο



Θ) πλάνο λεπτομέρειας (plan detail)



Φωτογραφία 9: πλάνο λεπτομέρειας

Χρονικές σχέσεις μεταξύ δύο πλάνων:

- α) χρονικές σχέσεις συνέχειας
- β) σχέση άμεσου ρακόρ
- γ) σχέση σύντομης έλλειψης
- δ) σχέση αόριστης έλλειψης
- ε) σχέση γυρίσματος πίσω

Ο σκηνοθέτης στο χώρο του γυρίσματος διαθέτει δύο εκφραστικά μέσα που πρέπει να αξιοποιήσει κατάλληλα, να κινήσει και να τα συνδέσει μεταξύ τους, ώστε να έχει το καλύτερο εικαστικό αποτέλεσμα. Αυτά τα μέσα είναι οι ηθοποιοί και η μηχανή λήψης. Συνεργαζόμενος με τον εικονολήπτη και το διευθυντή φωτογραφίας αποφασίζει :

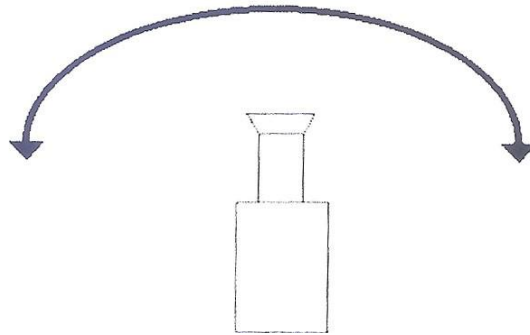
- 1) για τη θέση της μηχανής λήψης

Πριν τοποθετήσουμε τη μηχανή λήψης πρέπει να βεβαιωθούμε ότι

- α) τα πλάνα είναι ολοκληρωμένα, τεχνικά άρτια και κατανοητά από τον θεατή
- β) τα πλάνα έχουν δραματουργική αποτελεσματικότητα και εντάσσονται στο περιεχόμενο της σκηνής
- γ) τα πλάνα διατηρούν την αίσθηση της συνέχειας στην δράση, στην εξέλιξη ταινίας και στο μοντάζ.

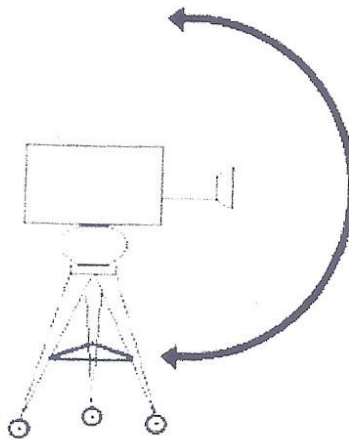
- 2) για την κίνηση της μηχανής

α) πανοραμική κίνηση



Σχεδιάγραμμα 9: Πανοραμική κίνηση Κάμερας

β) κάθετη κίνηση



Σχεδιάγραμμα 10: Κάθετη κίνηση κάμερας

γ) τράβελινγκ κίνηση

3) ποια θα είναι η γωνία λήψης

α) κοντρ πλονζέ (από κάτω προς τα πάνω)



Φωτογραφία 10: πλάνο κοντρ πλονζέ

β) πλονζέ (πάνω προς τα κάτω)



Φωτογραφία 11: πλάνο πλονζέ

γ) κεκλιμένο κάδρο ( επικλινές προς δεξιά ή προς αριστερά)

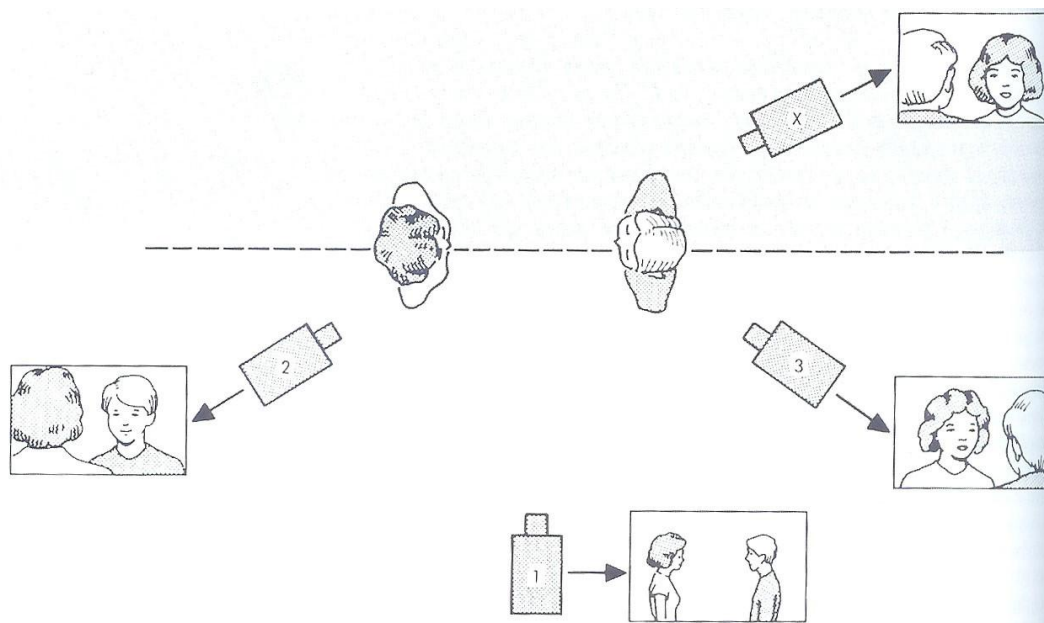
δ) νορμάλ (μπροστά από το αντικείμενο)

Ο θεατής δεν θα πρέπει να αντιμετωπίζει δυσκολία στον προσανατολισμό του μέσα στο χώρο της δράσης και στις εσωτερικές και εξωτερικές καταστάσεις . Με αυτόν τον τρόπο θα μπορεί συμμετέχει συναισθηματικά στην εξέλιξη της υπόθεσης, να επικοινωνήσει ουσιαστικά με το έργο, να αναγνωρίσει και να ταυτίσει καταστάσεις με αυτές της δικής του ζωής. Οι θέσεις που λαμβάνει ο θεατής είναι :

- α) θέση παρατηρητή
- β) θέση συμμετέχοντα
- γ) θέση συμπάσχοντα πρόσωπου

Κανόνας του άξονα είναι οι στοιχειώδεις κανόνες προσανατολισμού του θεατή ως προς τα πρόσωπα ή τα αντικείμενα και το χώρο μέσα στο οποίο βρίσκονται.

Άξονας είναι η νοητή γραμμή που ενώνει δύο πρόσωπα ή αντικείμενα που συνδιαλέγονται ή απλά υπάρχουν στο χώρο.

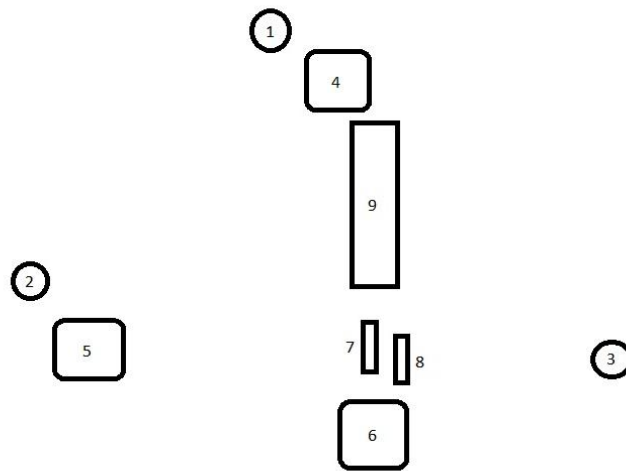


Σχεδιάγραμμα 11: Άξονας και βασική κατεύθυνση

#### 5.4 Κινηματογράφηση – περιορισμοί

Ο εξοπλισμός για την παραγωγή του βίντεο πραγματοποιήθηκε με δυο handycam SONY την HDR-XR106 και την HDR-CX115E, μια canon xf-100 και μια canon 5D mark III. Ο φακός της 5D mark III που χρησιμοποιήθηκε ήταν ο 24-105 f/4 IS. Τα μικρόφωνα που χρησιμοποιήθηκαν ήταν ένα απλό στερεοφωνικό VideoMic της RODE όπου αποθήκευε τον ήχο που κατέγραφε στον εγγραφέα TASCAM DR-60 και το NTG2 της RODE. Εκτός από την canon xf-100 η οποία κατέγραφε τον ήχο από το NTG2 όπου ήταν προσαρμοσμένο σε Boompole της RODE, όλες οι άλλες κάμερες κατέγραφαν τον ήχο από το εσωτερικό τους μικρόφωνο. Επίσης χρησιμοποιήθηκαν τρεις προβολής τύπου quartz 800watt και τρία απλά τριπόδια (για τεχνικές προδιαγραφές εξοπλισμού, βλ. Παράρτημα, σελ. 111).

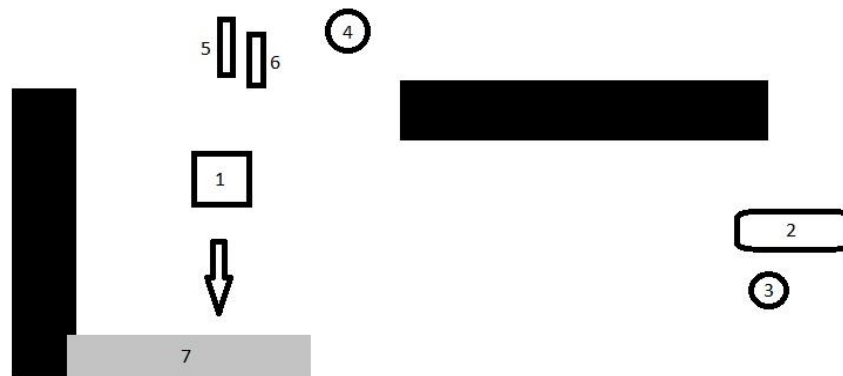
Στην πρώτη σκηνή όπου γυρίστηκε σε εσωτερικό χώρο χρησιμοποιήθηκε μόνο μια κάμερα η xf-100. Ο πρωταγωνιστής υποτιθέμενος ηθοποιός της σκηνής, φωτίστηκε με την μέθοδο τριπλού φωτισμού (key – fill – back light). Σε απόσταση περίπου δυο μέτρων τοποθετήθηκαν τα δυο μικρόφωνα το NTG2 και VideoMic μαζί με τον εγγραφέα TASCAM DR-60. Η xf-100 κατέγραφε τον ήχο από το NTG2 όπου τοποθετήθηκε σε ένα απλό τρίποδο. Με την κάμερα έγιναν τρεις λήψεις πλάνων, ένα πλάνο αριστερά πλαγίως περίπου 45 μοιρών από τον άξονα του ηθοποιού, ένα πλάνο μπροστά και ένα πλάνο από πίσω από τον ηθοποιό. Σε αυτό το μέρος της σκηνής στην ουσία γίνεται η παρουσίαση του θέματος της ταινίας το knockout game. Ηχογραφήθηκαν τα βίντεο τα οποία παρακολούθησε ο πρωταγωνιστής όπως και η εκφράσεις που έδειξε κατά την προβολή αυτών των βίντεο που έβλεπε από το διαδίκτυο. Στο παρακάτω σχέδιο φαίνεται η διάταξη του εξοπλισμού στο χώρο σε σχέση με το υποκείμενο όπου έγινε η λήψη της σκηνής.



Σχεδιάγραμμα 12: Στήσιμο εξοπλισμού σκηνής 1<sup>ης</sup>

1. back light
2. key light
3. fill light
4. θέση κάμερα πίσω από το υποκείμενο
5. πλάγια αριστερή θέση κάμερας 45 μοιρών από τον άξονα του υποκειμένου
6. μπροστά θέση κάμερας 0 μοίρες από τον άξονα του υποκειμένου
7. θέση μικροφώνου NTG2
8. θέση μικροφώνου stereo VideoMic
9. πρωταγωνιστής, υποκείμενο

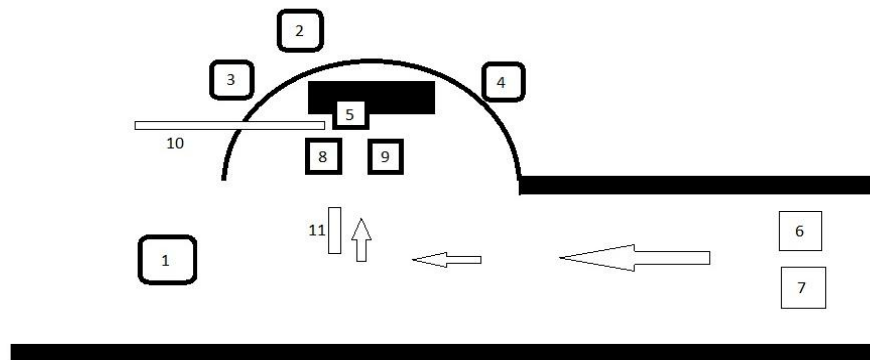
Στο δεύτερο μέρος της σκηνής όπου διαδραματίζεται η έξοδος του πρωταγωνιστή από το σπίτι, τα φώτα τοποθετήθηκαν σε τέτοια σημεία ώστε να περιοριστούν οι σκιές αλλά και να φωτιστεί το σκηνικό σε τέτοια ένταση ώστε η κάμερα να γράψει καθαρά χωρίς θόρυβο. Τα μικρόφωνα κατέγραφαν σε απόσταση περίπου δυο μέτρων και η κάμερα τοποθετήθηκε μπροστά από την δράση του πλάνου. Ηχογραφήθηκε το άνοιγμα και το κλείσιμο της πόρτα, όπως και ο διάλογος. Στο παρακάτω σχέδιο φαίνεται η διάταξη του εξοπλισμού στο χώρο σε σχέση με το υποκείμενο όπου έγινε η λήψη του δεύτερου μέρους της σκηνής. Αυτό το μέρος της σκηνής αφαιρέθηκε στο μοντάζ διότι θεωρήθηκε περιττό.



Σχεδιάγραμμα 13: Στήσιμο εξοπλισμού σκηνής 1<sup>ης</sup>, 2<sup>ο</sup> μέρος

1. υποκείμενο και κατεύθυνση του υποκειμένου
2. θέση κάμερας
3. key light
4. φως διάχυσης
5. θέση μικροφώνου NTG2
6. θέση μικροφώνου stereo VideoMic
7. πόρτα εξόδου

Στην δεύτερη σκηνή το NTG2 μικρόφωνο το προσάρμοσα πάνω σε Boompole της RODE και κατέγραφε το διάλογο από το πάνω μέρος των υποτιθέμενων ηθοποιών σε απόσταση περίπου ένα μέτρο, η αποθήκευση του ηχογραφημένου υλικού έγινε στην κάμερα canon xf-100. Το απλό στερεοφωνικό μικρόφωνο VideoMic της RODE κατέγραφε τον ήχο σε απόσταση περίπου δυο μέτρων εστιάζοντας στα κεφάλια των ηθοποιών. Οι κάμερες τοποθετήθηκαν περιμετρικά σε τέτοια σημεία όπου δημιουργούσαν διαφορετική γωνία και ξεχωριστό κάδρο η κάθε μία. Στο παρακάτω σχέδιο φαίνεται η διάταξη του εξοπλισμού στο χώρο σε σχέση με τα υποκείμενα καθώς και η κίνηση τους κατά την λήψη της δεύτερης σκηνής.



Σχεδιάγραμμα 14: Στήσιμο τεχνικού εξοπλισμού σκηνής 2<sup>ης</sup>

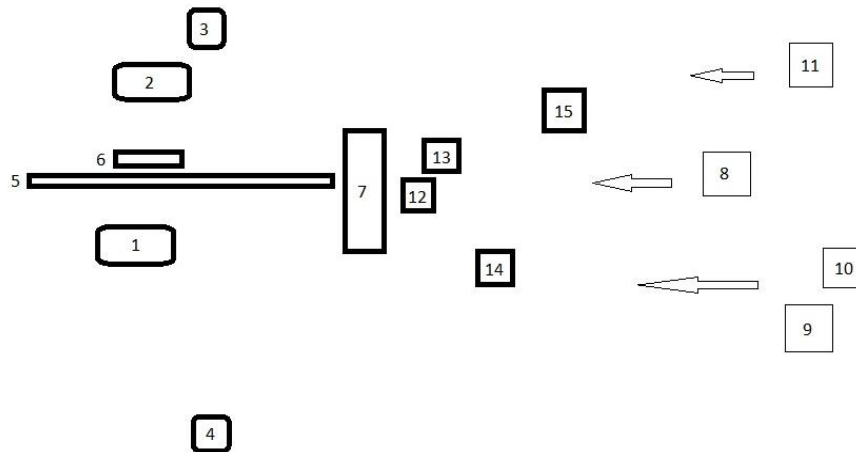
1. θέση κάμερας canon xf-100
2. θέση κάμερας canon 5d mark III
3. θέση κάμερας handycam SONY HDR-XR106
4. θέση κάμερας handycam SONY HDR-CX115E
5. πρωταγωνιστής
6. 1η θέση συμπρωταγωνιστή 1
7. 1η θέση συμπρωταγωνιστή 2
8. 2η θέση συμπρωταγωνιστή 2
9. 2η θέση συμπρωταγωνιστή 1
10. θέση boompole και NTG2 μικρόφωνο
11. θέση stereo VideoMic

Σε αυτή την σκηνή καταγράφεται η επεξήγηση του φαινομένου, ο τρόπος με τον οποίο εκλαμβάνεται από το ευρύ κοινό καθώς και ο τρόπος με τον οποίο τα άτομα αποφασίζουν να εμπλακούν σε αυτό και να το εκδραματίσουν.

Στην τρίτη σκηνή και τελευταία του έργου γίνεται το knockout χτύπημα στο θύμα. Οι κάμερες στήθηκαν αμφιθεατρικά. Οι δυο handycam έγραφαν γενικό πλάνο και οι άλλες δυο λεπτομέρειες. Ο ήχος καταγράφηκε με την ίδια μέθοδο όπως της άλλες δυο σκηνές. Το γύρισμα της σκηνής έγινε 3 φορές μια με κανονική ταχύτητα 25fps και μια με 50fps για να πετύχουμε αργή κίνηση του χτυπήματος. Την τρίτη φορά απλά καταγράφηκε η κίνηση των ηθοποιών όπου



χάθηκαν από το πλάνο λόγω γωνίας και απόστασης. Στο παρακάτω σχέδιο φαίνεται η διάταξη του εξοπλισμού στο χώρο σε σχέση με τα υποκείμενα καθώς και η κίνηση τους κατά την λήψη της τελευταίας σκηνής σκηνής.



Σχεδιάγραμμα 15: Στήσιμο τεχνικού εξοπλισμού σκηνής 3<sup>ης</sup>

1. θέση κάμερας canon xf-100
2. θέση κάμερας canon 5d mark III
3. θέση κάμερας handycam SONY HDR-XR106
4. θέση κάμερας handycam SONY HDR-CX115E
5. θέση boompole και NTG2 μικρόφωνο
6. θέση stereo VideoMic
7. σημείο χτυπήματος του θύματος
8. 1η θέση θύματος
9. 1η θέση συμπρωταγωνιστή 1
10. 1η θέση του πρωταγωνιστή
11. 1η θέση συμπρωταγωνιστή 2
12. 2η θέση θύματος
13. 2η θέση του πρωταγωνιστή
14. 2η θέση συμπρωταγωνιστή 1
15. 2η θέση συμπρωταγωνιστή 2

Στην δημιουργία αυτής της ταινίας υπήρξαν αρκετοί περιορισμοί και απρόοπτα. Ένας βασικός περιορισμός ήταν ο χρόνος παραγωγής της. Ένας άλλος περιορισμός ήταν η έλλειψη τεχνικού προσωπικού, όπως οπερατέρ, ηχολήπτης, βοηθοί κάμερας και ήχου, σκηνοθέτης, βοηθός σκηνοθέτη και ηθοποιοί. Ως εκ τούτου, τον ήχο και τις τρεις κάμερες τα χειρίστηκε ένα άτομο, ενώ ένα ακόμα άτομο χειρίστηκε την τέταρτη κάμερα. Το boompole το χειρίστηκε το άτομο που έπαιξε το θύμα στο έργο εφόσον έπαιξε μόνο στην τελευταία σκηνή.

Στα απρόοπτα συγκαταλέγονται οι καιρικές συνθήκες που ήταν αδύνατο να προβλεφθούν καθώς και οι ηχητικές συνθήκες εξαιτίας του ότι ήταν αδύνατο να περιοριστεί η κίνηση. Τέλος, η έλλειψη budget αποτελεί έναν ακόμα περιορισμό εφόσον δεν υπήρχε η οικονομική άνεση να γυριστεί η ταινία με πιο προηγμένα μηχανήματα.

## **5.5 Μεταπαραγωγή**

Το τελικό στάδιο της παραγωγής ολοκληρώνεται με την παράδοση και διανομή της ταινίας. Τα στάδια της μεταπαραγωγής είναι η αρχειοθέτηση και αποθήκευση όλων των πλάνων. Γίνεται η επεξεργασία και τα εφέ της ταινίας και στην συνέχεια το μοντάζ όπου παίρνει την αρχική της μορφή. Πέρα από την εικόνα και αφού η ταινία έχει πάρει μορφή γίνεται η επεξεργασία του ήχου, η απαραίτητες διόρθωσης και αλλαγές, γίνεται ο ηχητικός σχεδιασμός την ταινίας τα ηχητικά εφέ και ολοκληρώνεται η μουσική της. Στο τελικό στάδιο αυτής της διαδικασίας γίνεται η τελική μίξη του ήχου και και διαμορφώνεται το τελικό χρώμα της ταινίας, δημιουργούνται τα τρέιλερ, αφίσες για την προώθηση της. Τέλος δημιουργούνται τα τελικά αντίγραφα της ταινίας (Final cut) ανάλογα για το που προορίζονται, κινηματογράφο, τηλεόραση, ίντερνετ, DVD για την διανομή της.

Σε αυτό το στάδιο της μεταπαραγωγής ο σκηνοθέτης, ο παραγωγός και ο μοντέρ, ξεχωρίζουν το ωφέλιμο υλικό της ταινίας, αρχειοθετούν τα πλάνα με βάση το τελικό σενάριο δηλαδή χωρίζουν τα πλάνα με βάση των σκηνών του έργου και τις σεκάνς σημειώνοντας κάθε σημαντική πληροφορία που χρειάζεται το κάθε πλάνο για την επεξεργασία και το μοντάζ. Ο μοντέρ στην συνέχεια αποθηκεύει το υλικό στο μέσω αποθήκευσης, κυρίως σε σκληρούς δίσκους δημιουργώντας αντίγραφα ασφαλείας ώστε να είναι έτοιμο το υλικό προς επεξεργασία. Για παράδειγμα στην ταινία knockout game έγινε ο διαχωρισμός των ωφέλιμων πλάνων και από

της τέσσερις κάμερες, τους ωφέλιμους ήχους του εξωτερικού εγγραφέα TASCAM DR-60 αρχειοθετήθηκαν με βάση των σκηνών και αποθηκεύτηκαν σε τρεις σκληρούς δίσκους.

Η επεξεργασία του υλικού μιας ταινίας περνάει από αρκετά στάδια. Αυτό που παίζει ρόλο είναι η ποιότητα, το είδος του αρχείου και η αναλογία πλευρών. Στο παράδειγμα της ταινίας knockout game η κάθε κάμερα αποθήκευσε το αρχείο εικόνας/ήχου σε διαφορετικής ποιότητας και σε διαφορετικό είδος κωδικοποίησης. Σε τέτοιες περιπτώσεις γίνεται η διαδικασία του transcoding δηλαδή, την δημιουργία ενός νέου αντίγραφου σε ένα κώδικα όπου θα είναι ασυμπίεστο ώστε να μην χαθεί καμία πληροφορία του αρχικού υλικού. Τα αρχεία αυτά, όπως το cineon και το DPX είναι κωδικοποιημένα αρχεία και χρειάζονται μεγάλο χώρο αποθήκευσης. Τα δεδομένα μιας ταινίας τέτοιων αρχείων 2 ωρών για παράδειγμα, καταλαμβάνουν όγκο δεδομένων περίπου οκτώ terabyte.

Η διαδικασία του transcoding είναι απαραίτητη ειδικά όταν η ταινία προορίζεται στις κινηματογραφικές αίθουσες. Αυτό γιατί το σύστημα προβολής των κινηματογραφικών αιθουσών εκτελούν συγκεκριμένα τύπου αρχεία τα DCP (digital cinema pack) 4k (μεγέθους 4096×1716 και αναλογία πλευρών 2.39:1 aspect ratio) και 2k (μεγέθους 2048×858 και αναλογία πλευρών 2.39:1 aspect ratio). Στο knockout game η κάθε κάμερα έγραψε το δικό της φορμάτ. Το υλικό ήταν HD1080p και 720p (1920×1080 και 1280×720) διαφορετικές αναλογίες πλευρών και με διαφορετική ποιότητα χρώματος. Επομένως το transcoding είναι απαραίτητο για να γίνει η διαδικασία του transizing ή αλλιώς image scaling. Όταν βρεθούμε στην διαδικασία του upscaling στο να μεγαλώσουμε μια εικόνα, θα έχουμε απώλειες στην ποιότητα της εικόνας, παρόλα αυτά υπάρχουν αλγόριθμοι οι οποίοι αναλαμβάνουν να κάνουν upscaling 40 με 70 % περίπου με κάποιες επιπτώσεις στην εικόνα αλλά όχι τόσο σημαντικές. Για παράδειγμα ένα αρχείο βίντεο 720p μπορεί να μετατραπεί σε 2k. Την ίδια προσοχή χρειάζεται και στην περίπτωση του downscaling. Σε αυτή την περίπτωση θα πρέπει να αφαιρεθούν δεδομένα και αυτό θα επηρεάσει την εικόνα. Η νέα κωδικοποίηση θα πρέπει να αφορά μόνο κατά το μέγεθος και όχι τα υπόλοιπα χαρακτηριστικά.

Όσα περισσότερα δεδομένα από πληροφορίες υπάρχουν σε ένα ψηφιακό αρχείο βίντεο για το χρώμα, την φωτεινότητα και όλα αυτά που δομούν μια εικόνα, τόσο καλύτερα μπορείς να την επεξεργαστείς στην συνέχεια. Οι αλγόριθμοι που χρησιμοποιούνται για το transcoding, το image scaling και άλλα εργαλεία που βοηθούν στην βελτίωση της ποιότητας της εικόνας

προσομοιώνουν κάποιες πληροφορίες και κρατούν την ποιότητα σε ένα βαθμό όσο είναι εφικτό. Τα συστήματα που χρησιμοποιούν τα τηλεοπτικά κανάλια ώστε να διαχειρίζονται, να μεταφέρουν τα αρχεία βίντεο από ένα σύστημα σε κάποιο άλλο χρησιμοποιούν συγκεκριμένο codec, για να μπορούν να γίνουν όλες η διεργασίες όπως για παράδειγμα το σύστημα του interplay της εταιρίας AVID, γίνεται η διαδικασία του transcoding.

Τα άλλα στάδια της επεξεργασίας είναι η διαμόρφωση όλων των απαραίτητων οπτικών εφέ η τελειοποίηση των τεχνικών πλάνων όπως για παράδειγμα το greenscreen ή αφαίρεση κάποιων στοιχείων από την εικόνα για παράδειγμα ένα μικρόφωνο που φαίνεται (boom) ή κάποιο καλώδιο της ΔΕΗ που αλλάζει την προοπτική σε κάποιο πλάνο. Το Color Correction είναι μέρος της επεξεργασίας, μπορεί σε κάποιο πλάνο να έγινε λάθος ρύθμιση της ισορροπίας λευκού. Αυτού του τύπου επιδιορθώσεις της συναντάμε κυρίως σε ταινίες ντοκιμαντέρ ή βίντεο ειδήσεων όπου πολλές φορές δεν υπάρχει χρόνος στον οπερατέρ να κάνει της απαραίτητες ρυθμίσεις. Όταν θα είναι άρτια όλα τα πλάνα τότε περνάει στην φάση της συναρμολόγησης του υλικού, στο μοντάζ.

## 5.6 Μοντάζ

Το μοντάζ είναι η σημαντικότερη φάση στην δημιουργία μιας ταινίας. Μοντάζ είναι συναρμολόγηση όλου το οπτικοακουστικού υλικού, ώστε στο χρόνο διήγησης ενός έργου να υπάρχει εννοιολογική συνέχεια, όπου προβλέπεται από την σκηνοθεσία. Το μοντάζ έχει την δύναμη να αλλάξει το νόημα μιας σκηνής αφού μπορεί να πραγματοποιηθεί με διάφορους τρόπους.

Σύμφωνα με τον Eisenstein η τέχνη είναι μια διαρκής αντίθεση και συγκεκριμένα στο έργο του «A Dialectical Approach to Film Form» διαρκής αντίθεση ως προς την κοινωνική της αποστολή, γιατί οφείλει να διακηρύξει τις αντιθέσεις της ύπαρξης, ως προς την φύση της, γιατί η φύση της είναι μια σύγκρουση ανάμεσα στην φυσική ύπαρξη και της δημιουργική τάση και ως προς την μεθοδολογία της. Η διέγερση των αντιθέσεων επιτυγχάνεται μέσω δυο πλάνων, χωρίς να συνδέονται μεταξύ τους απαραίτητα, δημιουργώντας μια συναισθηματική κατάσταση στον θεατή. Μια χρήσιμη εξίσωση για το διαλεκτικό μοντάζ όπου ο Eisenstein αποκαλεί «montage of attractions» είναι «Θέση + Αντίθεση = Σύνθεση».

Η αντιπαράθεση αυτή μπορεί να υπολογιστεί και να πραγματοποιηθεί με διάφορους τρόπους, ώστε να επιτευχθούν διάφορα εφέ. Το 1829 ο Eisenstein προσπάθησε να

κατηγοριοποιήσει τα είδη του μοντάζ. Τα σημαντικότερα είναι το «Metric Montage» στο μετρικό μοντάζ τα πλάνα ενώνονται σύμφωνα με το μήκος τους, σε ένα μέτρο που έχει το ίδιο μήκος με ένα μέτρο μουσικής. Ενώ στο μετρικό μοντάζ το περιεχόμενο καθορίζεται από όλο το μήκος του πλάνου, στο ρυθμικό μοντάζ «Rhythmic Montage» ο ρυθμός του μοντάζ συγκρούεται με τον ρυθμό της κίνησης μέσα στο ίδιο το πλάνο. Το τονικό μοντάζ «Tonal Montage» προκαλεί συναισθηματικό τόνο από μια συγκεκριμένη ακολουθία πλάνων και από την διάρκεια αυτών. Στο «Intellectual Montage» ο συνδυασμός των πλάνων γίνεται με σκοπό να συνθέσουν έννοιες πνευματικού χαρακτήρα. Το «Montage of attractions» και το μοντάζ συνέχειας αναπτύχθηκε θεωρητικά και υλοποιήθηκε από τον Eisenstein. Επηρεάζει κατά βάση την αρμονία και τις εννοιολογικές εμφάνσεις. Η πρόσθεση πλάνων που δεν ανήκουν στο διηγούμενο γεγονός ενισχύει το νόημα και διευκολύνει την κατανόηση.

Άλλες θεωρίες που διατυπώθηκαν από σημαντικούς σκηνοθέτες είναι το «Παράλληλο μοντάζ» όπου χρησιμοποιήθηκε από τον Griffith, ως ένας τρόπος διήγησης που ξεπερνά την αδυναμία της ταυτόχρονης παρουσίασης και την εξέλιξη δυο ή περισσότερων γεγονότων. Το παράλληλο μοντάζ είναι δυναμικό και δραματικό. Η δομή του φαίνεται να επιμηκύνει τον αντιλαμβανόμενο χρόνο. Αυτό που συμβαίνει σε μια κατάσταση Α έχει την ίδια δυναμική με αυτό που συμβαίνει σε μια κατάσταση Β. Το «Επιταχυνόμενο μοντάζ» πρωτοχρησιμοποιήθηκε από τον Abel Gance στο φιλμ του 1922 «La roué» . Έγινε διάσημο από την σκηνή της εκτόξευσης μιας ατμομηχανής με τρελή ταχύτητα, όπου η δυναμική αίσθηση εντείνεται με την ακολουθία όλο και πιο σύντομων πλάνων. Το «Αόρατο μοντάζ» αποδίδεται στο αμερικάνικο κινηματογράφο της δεκαετίας του 30 και του 40. Η σύνθεση των πλάνων έχουν σκοπό την ανάλυση του συμβάντος, σύμφωνα με της υλική και δραματουργική λογική της κάθε σκηνής.

Το γραμμικό μοντάζ είναι μια τεχνική που εφαρμόζεται μέχρι και στις μέρες μας σε αναλογικά συστήματα. Σε τέτοια συστήματα γραμμικού μοντάζ το οπτικοακουστικό υλικό βρίσκεται στην γραμμή της ταινίας. Έτσι για παράδειγμα για να επεξεργαστούμε και να διαχειριστούμε ένα πλάνο που είναι σε κάποιο σημείο της ταινία της κασέτας ή του φιλμ παλιότερα, περνάμε πρώτα από όλα τα πλάνα που προηγούνται. Το μοντάζ σε αυτά τα συστήματα γίνεται στη γραμμή της ταινίας γι αυτό ο μοντέρ συναρμολογεί τα πλάνα με την σειρά από την αρχή της ιστορίας μέχρι και το τέλος. Δεν μπορεί να συναρμολογήσει την ταινία ξεκινώντας για παράδειγμα από την μέση της ιστορίας.

Γραμμικά συστήματα είναι τα συστήματα μονταζιέρας φιλμ (film editing machine), το

cut to cut και το A-B roll. Με την εξέλιξη των ηλεκτρονικών υπολογιστών και των ψηφιακών συστημάτων το μοντάζ εξελίχθηκε σε μη γραμμικό. Τα πλεονεκτήματα του μη γραμμικού μοντάζ είναι πολλά, ο τρόπος αποθήκευσης και αρχειοθέτησης δεν απαιτεί μεταγραφή του υλικού όπως στο γραμμικό μοντάζ, ο μοντέρ έχει την δυνατότητα να συναρμολόγησει τα πλάνα της σκηνής 5 για παράδειγμα και μετά να ασχοληθεί με κάποια άλλη σκηνή του έργου. Το μη γραμμικό μοντάζ παρέχει ευελιξία και ελευθερία στον τρόπο κατασκευής μιας ταινίας, ενός βίντεο.

Στην περίπτωση του «knockout game», αξιοποιήθηκε η τεχνική του μη γραμμικού μοντάζ και το πρόγραμμα της Adobe Premiere CS6, ενώ για τον συγχρονισμό των καμερών δεν χρησιμοποιήθηκε κάποιο σύστημα συγχρονισμού αλλά ούτε και κάποιο plug-in αφού ο συγχρονισμός έγινε με τον ήχο. Κατά το γύρισμα, στην αρχή κάθε εγγραφής δημιουργούσαμε έναν κρότο (παλαμάκι) όπου ήταν το σημείο έναρξης σε όλες τις κάμερες και τον εξωτερικό εγγραφέα ήχου του κάθε πλάνου. Τα δύο κύρια μέρη της ταινίας, η «συνάντηση των φίλων» και το «χτύπημα» γυρίστηκαν χωρίς να σταματήσει η εγγραφή.

Μετά τον συγχρονισμό όλων των καμερών έγινε η επιλογή του κάθε πλάνου με το ρυθμό που είχαν οι διάλογοι των ηθοποιών. Στα δυο πλάνα όπου στο ίδιο καρέ φαίνονται και οι τέσσερις κάμερες, έγινε downscaling σε μέγεθος τέτοιο ώστε να χωρέσουν στο καρέ 1920x1080, η σμίκρυνση έγινε περίπου 33% από το μέγεθος του αρχικού υλικού. Στην αργή κίνηση, οι κάμερες xf-100 και 5D mark III έγραφαν με 50fps ταχύτητα ενώ οι άλλες δυο handycam της SONY έγραφαν στα 25fps. Η μείωση της ταχύτητας στο συγκεκριμένο πλάνο έγινε κατά 50%. Στα γραφικά των τίτλων αρχής και τέλους δεν δόθηκε βαρύτητα όπως και στον υποτιτλισμό. Στο σύνολο δημιουργήθηκαν 6 βίντεο track όπου τα τέσσερα περιέχουν τις τέσσερις κάμερες, το ένα track περιέχει τα γραφικά και ένα track του color grading.

### **5.7 Επεξεργασία ήχου, ηχητικός σχεδιασμός και μουσική**

Μετά από το στάδιο του μοντάζ η ταινία έχει πάρει την τελική της μορφή, γνωρίζουμε ακριβώς την διάρκεια του κάθε πλάνου, της κάθε σκηνής και έχουμε ολοκληρωμένη άποψη της σκηνοθετικής και της αισθητικής γωνίας, η ταινία περνάει στο στάδιο επεξεργασίας του ήχου, του ηχητικού σχεδιασμού της και της μουσικής επένδυσης. Ο ήχος αν και περνάει απαρατήρητος είναι από τα πιο σημαντικά στοιχεία μιας ταινίας. Η μουσική που την περιβάλλει επεμβαίνει στην αισθητική της. Η μουσική γράφεται και δημιουργείται από το στάδιο της προπαραγωγής ακόμα και τελειοποιείται μετά το μοντάζ όπου γνωστοποιούνται όλες οι πληροφορίες που αφορούν και

διαμορφώνουν την ταινία. Ο ηχητικός σχεδιασμός της εικόνας έρχεται να της δώσει μια άλλη διάσταση, ο ήχος παρασύρει τον θεατή να εστιάσει στα γεγονότα, τον κατευθύνει και τον επηρεάζει σε συναισθήματα που προκαλούνται μέσα στην εξέλιξη της ιστορίας.

Αρχικά ο σκηνοθέτης συνεργάζεται με τον συνθέτη της ταινίας για να τελειοποιηθεί το μουσικό έργο. Παράλληλα το τεχνικό τμήμα του ήχου μελετά και ξεχωρίζει τον ωφέλιμο ήχο της ταινίας κάθε πλάνου, διαλόγους, ηχητικό περιβάλλον, ήχους και θορύβους όπως βήματα, το τρίξιμο μιας πόρτας, οποιοδήποτε ήχο ο οποίος φαίνεται ή όχι στην εικόνα. Όποιος ήχος δεν είναι διαθέσιμος πρέπει να κατασκευαστεί, να ηχογραφηθεί να διαμορφωθεί και να συγχρονιστεί με την εικόνα όπως προβλέπει αισθητική της σκηνοθεσίας. Οι όποιοι διάλογοι δεν είναι ωφέλιμοι ηχογραφούνται ξανά και συγχρονίζονται στην ταινία με την μέθοδο ADR (Automatic Dialog Replacement). Όταν όλοι οι ήχοι είναι έτοιμοι η ταινία είναι έτοιμη να περάσει στην τελική μίξη και να διαμορφωθεί το τελικό χρώμα της (color grading). Στη ταινία του «knockout game» δεν ηχογραφήθηκαν κάποια ηχητικά εφέ εκτός από τα βήματα των ηθοποιών στο χορτάρι και τον καθαρό φυσικό ήχο του περιβάλλοντος. Δεν γράφτηκε κάποια μουσική για την συγκεκριμένη ταινία ούτε κατασκευάστηκαν κάποια ηχητικά εφέ. Χρησιμοποιήθηκαν μουσικά δείγματα και έτοιμα ηχητικά εφέ από την εταιρία «video copilot». Στο σύνολο τους, όλοι οι ήχοι της ταινίας τοποθετήθηκαν σε είκοσι δυο track για να μιξαριστεί σε 5.1.

Η τελική φάση της όλης παραγωγής της κάθε ταινίας είναι είναι η τελική κόπια της (final cut). Για τις απαιτήσεις του κινηματογράφου θα μετατραπεί σε DCP, για την διανομή της σε DVD και DVD bluray. Το «knockout game» για τις απαιτήσεις της προβολής του στη παρουσίαση της πτυχιακής μετετράπη σε τύπο αρχείου «.mp4» με 5.1 ήχο.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6<sup>ο</sup>: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Μετά την ολοκλήρωση της συγγραφής της παρούσας εργασίας καθώς και τη δημιουργία της ταινίας μικρού μήκους, τα συμπεράσματα που απορρέουν εστιάζουν και στα τρία βασικά στάδια, δηλαδή αυτό της προπαραγωγής, της παραγωγής και της μεταπαραγωγής. Στο στάδιο της προπαραγωγής απαραίτητος κρίνεται ο σωστός προσχεδιασμός της όλης διαδικασίας καθώς και το ορθώς μελετημένο οικονομικό πλάνο (budget) διότι από αυτό θα κριθούν ο διαθέσιμος τεχνικός εξοπλισμός και ο ακριβής αριθμός συντελεστών που θα λάβουν μέρος. Ο σχεδιασμός αυτός κρίνεται ζωτικής σημασίας όχι μόνο για τη δημιουργία μιας ταινίας μικρού ή μεγάλου μήκους, αλλά και για τη δημιουργία μιας τηλεταινίας, ενός ντοκιμαντερ, μιας διαφήμισης ενός προϊόντος, μιας τηλεοπτικής παραγωγής ή ακόμη και για τη δημιουργία ενός απλού βίντεο για την αποφυγή οποιασδήποτε οικονομικής επιβάρυνσης και άσκοπης χρονοτριβής. Ιδιαίτερα η προπαραγωγή, η οποία αποτελεί το βασικότερο στάδιο μελέτης και επεξεργασίας της ιδέας, θεωρείται και το στάδιο κατά το οποίο τίθενται οι στόχοι, ενώ στην πορεία κρίνεται αν αυτοί οι στόχοι επετεύχθησαν και εάν το αποτέλεσμα είναι άρτιο. Οι στόχοι αυτοί πρέπει να είναι ρεαλιστικοί και να ανταποκρίνονται στα διαθέσιμα μέσα. Σε αντίθετη περίπτωση, είτε δεν θα ολοκληρωθεί η παραγωγή, είτε θα παραχθεί με δυσκολίες και απρόοπτα τα οποία ζημιώνουν την παραγωγή και καθυστερούν το αποτέλεσμα. Ιδιαίτερα για το σχεδιασμό της παραγωγής, απαραίτητη κρίνεται η συμβολή καταρτισμένων και έμπειρων επαγγελματιών ώστε να ελαχιστοποιηθούν οι πιθανότητες εσφαλμένων εκτιμήσεων και ζημιωγόνων καταστάσεων. Παρ'όλα αυτά, επειδή πάντα υπάρχει και η πιθανότητα ανάδυσης απρόβλεπτων παραγόντων, ο σχεδιασμός, εκτός από ορθός, πρέπει να ενέχει και το στοιχείο της ευελιξίας.

Μετά την υλοποίηση του σχεδιασμού (στάδιο παραγωγής), ακολουθεί το στάδιο της μετά παραγωγής το οποίο θεωρείται ως η τελική φάση όπου το έργο της παραγωγής παίρνει μορφή και ολοκληρώνεται. Σε αυτό το στάδιο ανάλογα με τα μέσα που διαθέτει η παραγωγή βελτιώνει και διορθώνει, έως εκεί που κρίνεται εφικτό, το οπτικοακουστικό υλικό. Στην ουσία, είναι η φάση της συναρμολόγησης του υλικού μέχρι να πάρει την τελική μορφή. Θεωρητικά, σε καμία περίπτωση δεν επιτρέπεται η παραγωγή να διορθώνει τυχόν λάθη κατά την επεξεργασία του υλικού. Κοινώς, το υλικό πρέπει να είναι άρτιο όταν φτάνει στο στάδιο της επεξεργασίας. Ωστόσο, σε πρακτικό επίπεδο, πολλές φορές γίνεται προσπάθεια διόρθωσης λαθών, έως εκείνο το σημείο που είναι εφικτή η διόρθωση. Επιπροσθέτως, το στοιχείο που παίζει σημαντικό ρόλο σε μια οπτικοακουστική παραγωγή, αν και περνάει γενικά απαρατήρητο, είναι ο ήχος αφού



αυτός αποδίδει την αισθητική της εικόνας. Ιδιαίτερη προσοχή χρειάζεται ο ήχος στην παραγωγή του, στην επεξεργασία του καθώς και στη μίξη του.

Στην ταινία μικρού μήκους «knockout game», η οποία πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια της παρούσας εργασίας υπήρξαν πολλά προβλήματα και αρκετές δυσκολίες οι οποίες επικεντρώνονται στην ανυπαρξία του budget. Έτσι, η όλη παραγωγή στηρίχθηκε στον εθελοντισμό των ατόμων που συμμετείχαν και όποιο εξοπλισμό ήταν διαθέσιμος. Επίσης, τα άτομα που συμμετείχαν και προσέφεραν σε αυτή την ταινία δεν ήταν επαγγελματίες, γι' αυτό και υπήρξαν και αρκετές δυσκολίες στον προγραμματισμό και συντονισμό της ομάδας. Ωστόσο, η θέλησή τους για την πραγματοποίηση της ταινίας και η αμέριστη υποστήριξή τους με όποιο τρόπο μπορούσαν, συνέβαλε θετικά στο αποτέλεσμα.

Οπότε, ναι μεν η δημιουργία ενός βίντεο απαιτεί μια καλή ιδέα, ένα σωστό σχεδιασμό για την υλοποίησή της και σωστούς συντελεστές, αλλά σε καμία περίπτωση δεν πρέπει να αποθαρρύνονται προσπάθειες από γίνονται από νέους επαγγελματίες οι οποίοι έχουν την ιδέα και προσπαθούν να την υλοποιήσουν με όποιο τρόπο μπορούν, αξιοποιώντας στο έπακρο όσα μέσα διαθέτουν. Άλλωστε, το πιο βασικό συστατικό για τη δημιουργία ενός βίντεο είναι ο πειραματισμός.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Αθανασάτου Γ. , Γούσιος Χ. , Κακλαμανίδου Α. , Καμηλάρη Ε. , Κορνέτης Κ. , Κρητικού Μ., Λερός Ν. , Νικολακάκης Γ. , Παγουλάτος Α. , Πασχαλίδης Α. , Τσιτσοπούλου Β. , Alberto P. , Valkola J. , *Ντοκιμαντέρ μια άλλη πραγματικότητα θεωρητικά κείμενα για την ταυτότητα του ντοκιμαντέρ στον 21ο αιώνα*, Εκδόσεις Αιγόκερος, Αθήνα (2009)
2. Αϊζεστάιν Σ.Μ. , Μπαλάζ Μ. , Κουλεσόφ Λ. , Βερτόφ Τ. , Μίτρι Ζ. , Μπάζεν Α. , Μπερτζ Ν. , Βλεν Ν. , Παζζολίνι Π. Π. , Ραφαηλίδης Β. , Δαυλόπουλος Τ. , Γκουζιώτης Δ. , *Το Μοντάζ*, Εκδόσεις Αιγόκερος, 3<sup>η</sup> έκδοση, Αθήνα (2003)
3. Αμαραντίδης, Α., *Μορφολογία της Μουσικής*, Μουσικός Εκδοτικός Οίκος Κ. Παπαρηγορίου – Χ. Νάκας, Αθήνα (1990)
4. Brice R. , *Τεχνολογία Μουσικής : Τα ηλεκτρονικά για Αναπαραγωγή και Εγγραφή*, Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη (2001)
5. Bordwell D. , Thompson K. , *Εισαγωγή στην Τέχνη του Κινηματογράφου*, Μορφωτικό Ίδρυμα Εθνικής Τραπέζης, Αθήνα (2006)
6. Chion M., *Ο ήχος στον κινηματογράφο*, Εκδόσεις Πατάκη, 2<sup>η</sup> έκδοση, Αθήνα (2010)
7. Διζικιρίδης Γ., *Λεξικό Αισθητικών και Τεχνικών όρων του κινηματογράφου*, Εκδόσεις Αιγόκερος, Αθήνα (1988)
8. Δώδης Δ., *Ηχοληψία : Η Δημιουργία με την Σύγχρονη Τεχνολογία*, Εκδόσεις “ΙΩΝ”, 3<sup>η</sup> έκδοση, Αθήνα (2001)
9. *Dolby Installation Guidelines for Broadcast and Professional Product*, Issue 2, Dolby Laboratories, San Francisco – England, (2002)
10. Jack K. , *Video Demystified : A handbook for Digital Engineer*, Bookfree ed., USA (1993)
11. Καβαγιάς Γ. , *Ο κινηματογράφος χωρίς μυστικά και η τέχνη του οπερατέρ*, Εκδόσεις Καστανιώτη, Αθήνα (2005)
12. Kallas – Καλογεροπούλου Χ., *Σενάριο, Η τέχνη της επινόησης και της αφήγησης στον κινηματογράφο*, Εκδόσεις Νεφέλη, Αθήνα (2006)
13. Landau C., White T. *161 Μυστικά για ένα νέο κινηματογραφιστή*, Εκδόσεις Πατάκη (2008)
14. Luo, Fa-Long (ed.), *Mobile Multimedia Broadcasting Standards*, Springer ed., London (2009)

15. Μάρτεν Μ., *Η Γλώσσα του Κινηματογράφου*, Εκδόσεις Κάλβος, Αθήνα (1984)
16. Matsuyama, T., Nobuhara, S., Takai, T., Tung, T., *3D Video and its Applications*, Springer ed., London (2012)
17. Παπαγιαννίδης Τ., *Σκηνοθεσία Θεωρία και Πράξη*, Εκδόσεις Καστανιώτη (2006)
18. Pohlmann K.C. , *Principals of digital audio*, McGraw-Hill ed., 3<sup>rd</sup> edition , USA (1995)
19. Pounton, C., *Digital Video and HD, Algorithms and Interfaces*, Morgan Kaufmann Publishers, 2<sup>nd</sup> edition, USA (2012)
20. Producers & Engineers Wing Surround Sound Recommendations Committee, *Recommendations for Surround Sound Production*, The National Academy of Recording Arts & Sciences (2004)
21. Σκρούμπελος Θ., Ρετσίλας Μ., *Πως γράφεται το σενάριο / Εισαγωγή την θεωρία του Μοντάζ – Ντεκουπάζ*, Εκδόσεις “ΕΛΛΗΝ” - Γ. Πάρικος & ΣΙΑ Ε.Ε., Αθήνα (1999)
22. Sunier, J., *The Story of Stereo: 1881-*, Gernsback Library Inc., New York, 1960.
23. Στάθη Ε., *Χώρος και Χρόνος στον κινηματογράφο του Θόδωρου Αγγελόπουλου*, Εκδόσεις Αιγόκερος, Αθήνα (1999)
24. Zettl H., *Εφαρμοσμένη αισθητική στην τηλεόραση και στον κινηματογράφο*, Εκδόσεις “ΕΛΛΗΝ”, 2<sup>η</sup> έκδοση, Αθήνα (1999)
25. Zettl H. , *Τηλεοπτική παραγωγή*, Εκδόσεις “ΙΩΝ”, 2<sup>η</sup> έκδοση, Αθήνα (2004)
26. Zettl H. , *Video Basics 6*, Wadsworth Cengage Learning, Boston (2010)
27. <http://en.wikipedia.org/w/index.php?oldid=392213528> – (τελευταία επίσκεψη 12/09/2013)
28. <http://users.sch.gr/jabatzo/files/articles/CCD%20cameras.pdf> – (τελευταία επίσκεψη 20/9/2013)
29. [http://avmentor.gr/downloads/cinema\\_sound.pdf](http://avmentor.gr/downloads/cinema_sound.pdf) – (τελευταία επίσκεψη 20/9/2013)
30. [http://www.dibeg.org/news/2008/0802Philippines\\_ISDB-T\\_seminar/Presentation7.pdf](http://www.dibeg.org/news/2008/0802Philippines_ISDB-T_seminar/Presentation7.pdf) – (τελευταία επίσκεψη 1/10/2013)
31. [http://s3.amazonaws.com/nofilmschool.dslr.guide.pdf/rwtyw45/DSLR\\_Cinematography\\_Guide.pdf](http://s3.amazonaws.com/nofilmschool.dslr.guide.pdf/rwtyw45/DSLR_Cinematography_Guide.pdf) – (τελευταία επίσκεψη 3/11/2013)
32. <http://epubs.surrey.ac.uk/111057/2/starck08tcsvt.pdf> – (τελευταία επίσκεψη 16/01/2014)
33. <http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A8%CF%85%CF%87%CE%BF%CE%B1%CE%BA%CE%BF%CF%85%CF%83%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%AE> – (τελευταία

επίσκεψη 16/01/2014)

34. <http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%91%CE%BA%CE%BF%CF%85%CF%83%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%AE> – (τελευταία επίσκεψη 16/01/2014)
35. <http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%97%CF%87%CE%BF%CE%BB%CE%AE%CF%80%CF%84%CE%B7%CF%82> – (τελευταία επίσκεψη 23/02/2014)
36. <http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%97%CF%87%CE%BF%CE%BB%CE%B7%CF%88%CE%AF%CE%B1> – (τελευταία επίσκεψη 02/04/2014)
37. [http://en.wikipedia.org/wiki/Kuleshov\\_Effect](http://en.wikipedia.org/wiki/Kuleshov_Effect) – (τελευταία επίσκεψη 3/5/2014)
38. [http://en.wikipedia.org/wiki/Lev\\_Kuleshov](http://en.wikipedia.org/wiki/Lev_Kuleshov) – (τελευταία επίσκεψη 3/5/2014)
39. [http://en.wikipedia.org/wiki/Sergei\\_Eisenstein](http://en.wikipedia.org/wiki/Sergei_Eisenstein) – (τελευταία επίσκεψη 3/5/2014)

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

### I. ΤΟ ΣΕΝΑΡΙΟ ΤΟΥ «KNOCKOUT GAME»

#### Περίληψη

Ελλάδα του 2014, ένας άντρας, ηλικίας 30 ετών, ανακαλύπτει στο διαδίκτυο το «knockout game». Το «knockout game» είναι ένα φαινόμενο βίας που έχει έξαρση στην Αμερική, βλέποντας και διαβάζοντας διάφορα στοιχεία για αυτό το φαινόμενο του άρεσε πολύ η ιδέα να παίξει και αυτός αυτό το παιχνίδι ... όπως το αποκαλούν. Έτσι στην επόμενη συνεύρεση που είχε με τους δυο φίλους, τους μίλησε για το παιχνίδι γεμάτος ενθουσιασμό. Εκείνοι ενθουσιάστηκαν με το παιχνίδι και έτσι άρχισαν να ψάχνουν τα θύματα που θα βγάλουν knockout.

Πρωταγωνιστής : ηλικίας γύρω στα 30, περιθωριακός, βίαιος, άνεργος, χόμπι τα ηλεκτρονικά παιχνίδια, ζει με την μάνα του.

Φίλος (1) του πρωταγωνιστή : τα ίδια με τον πρωταγωνιστή

Φίλος (2) του πρωταγωνιστή : τα ίδια με τον πρωταγωνιστή

θύμα : αγνώστων στοιχείων

Μάνα : αγνώστων στοιχείων

Τίτλοι αρχής

1η σκηνή – εσωτερικό, βράδυ

#### Περίληψη σκηνής

Ο πρωταγωνιστής μπροστά σε ένα laptop – tablet να διαβάζει και να βλέπει βίντεο για το «knockout game». (επικρατεί ενθουσιασμός και ατάκες τύπου πωωω ...!, καλό!, χαχαχα γέλια, γαμάτο!)

περιεχόμενο πλάνων σκηνής 1ης

πλάνα από 3-4 γωνίες

ψιθυριστά ο πρωταγωνιστής : διαβάζει ένα άρθρο για το «knockout game» βλέπει βίντεο και στο τέλος λέει:

« πωωω ! Γαμάτο! Αυτό είναι παιχνίδι ! »

2η σκηνή – εσωτερικό – εξωτερικό, μέρα

Ο πρωταγωνιστής φεύγει από το σπίτι και λέει :

« Μάνα έφυγα θα γυρίσω το βράδυ »

Η μάνα του απαντάει :

« Που πας ? Να προσέχεις ! »

#### περίληψη σκηνής

Ο πρωταγωνιστής περιμένει με ανυπομονησία τους δυο φίλους του στο σημείο συνάντησης!

περιεχόμενο πλάνων σκηνής 2ης

πλάνα από 1 γωνία

3η σκηνή – εξωτερικό, μέρα

#### περίληψη σκηνής

Έρχονται οι φίλοι του, χαιρετιούνται και προχωρούν προς το πάρκο όπου συνηθίζουν να κάθονται. Ο πρωταγωνιστής αρχίζει χωρίς να χάνει στιγμή να τους περιγράφει το «knockout game» καθώς προχωρούν. Οι φίλοι του άκουγαν με προσοχή και σιγά σιγά άρχισαν να ενθουσιάζονται με την ιδέα του «knockout game». Φτάνοντας στο σημείο όπου αράζουν και το καλοσκέφτονται.

περιεχόμενο πλάνων σκηνής 2ης

πλάνα κινούμενα και σταθερά από 4 γωνίες

χαιρετούρες από όλους (μπλα, μπλα, μπλα)

Ο πρωταγωνιστής :

« ανακάλυψα τρελό παιχνίδι χτες ! »

Φίλος (1) :

« Έλα PE! Τι κατέβασες? καινούργιο? »

Ο πρωταγωνιστής :

« Όχι ρε στο PC ! Real game στο δρόμο »

Οι άλλοι κοιτιούνται μεταξύ τους με απορία

Φίλος (2) :

« Τι στο δρόμο ρε ? »

Φίλος (1) :

« Τι πίνεις και δεν μας έφερες !!! »

Ο πρωταγωνιστής :

« τρελό concept το game φίλος ! »

Οι άλλοι κοιτιούνται μεταξύ τους με απορία

Ο πρωταγωνιστής :

« είναι τόσο απλό και γαμάτο man »

Φίλος (1) :

« δηλαδή? »

Ο πρωταγωνιστής :

« βρίσκεις έναν στο δρόμο και τον ριπάρεις αλλά με ένα hit πρέπει να είναι critical, μονόχιτος! Πρέπει να τον βγάλεις knock out έτσι λέγεται και το παιχνίδι! »

ξεκινάνε γέλια από όλους και οι φίλοι του τον αποκαλούν καμένο

Φίλος (1) :

« έχεις καεί τελείως! »

Ο πρωταγωνιστής :

« ρε 'σεις χτες είδα αρκετά βίντεο και διάβασα αρκετά άρθρα, γίνεται χαμός »

Οι δυο φίλοι του είναι αρνητικοί και του λένε χέσε μας τώρα προχώρα !

4η σκηνή – εξωτερικό, μέρα

### Περίληψη σκηνής

Έχουν φτάσει στο σημείο όπου κάθονται συνήθως και αρχίζουν να οργανώνουν το παιχνίδι, το πως θα το κάνουν και το ποιος. Αφού αποφασίζουν ποιος και πως (υπήρξε μια κόντρα για το ποιος) αρχίζουν να ψάχνουν το ανυποψίαστο θύμα.

περιεχόμενο πλάνων σκηνής 4ης

πλάνα κινούμενα και σταθερά από 3-4 γωνίες

Ο πρωταγωνιστής :

βγάζει το κινητό του στο οποίο έχει βίντεο από το παιχνίδι και τους το δείχνει

« κοιτάξτε ρε να δείτε ... νομίζετε ότι κάνω πλάκα! »

Οι φίλοι βλέπουν 1-2 βίντεο και αρχίζουν να γελάνε, να τους αρέσει και γενικά αρχίζουν να είναι δεκτικοί!

Φίλος (2) :

« πότε ξεκινάμε »

κοιτιούνται λίγο με θετικούς μορφασμούς

Φίλος (1) :



« Τι τώρα? »

Ο πρωταγωνιστής :

« ε τι αύριο? » μικρή παύση « τώρα »

Φίλος (2) :

« πρώτος ποιος? »

Φίλος (1) :

« λοιπόν έλα κλήρο! »

Ο πρωταγωνιστής :

« Μάγκες δε παίζει δικιά μου ιδέα είναι .... εγώ πρώτος! »

Δυσανασχετούν οι άλλοι δυο και αρχίζουν τα ... ξεκόλλα ... τι λες ρε μάγκα ... πως την είδες.

Ο πρωταγωνιστής :

« όπα όπα ρε 'σεις ! Εγώ δεν έφερα το game στην παρέα? Δικιά μου ιδέα δεν ήταν? Δεν μου αξίζει λοιπόν να δοκιμάσω πρώτος? »

Κοιτιούνται οι άλλοι δυο, δυσαρεστημένοι και δείχνουν να συμφωνούν με τον πρωταγωνιστή

Φίλος (2) :

« ok! Από μένα αλλά να ξέρεις δεν είναι σωστό »

Ο φίλος (1) κάθεται αμίλητος δυσαρεστημένος

Ο πρωταγωνιστής :

« λοιπόν μάγκες είναι απλό ... βρίσκουμε έναν, σκάω από πίσω του, τον κοπανάω και μετά την πουλεύουμε »

Ο φίλος (2) γελάει ...

Ο φίλος (1) :

« θα πέσει δέσιμο ... θα τρέχουμε βραδιάτικα »

Ο φίλος (2) :

« γιατί όχι από μπροστά ρε? »

Ο πρωταγωνιστής :

« από πίσω ρε για να μην μας δει και μας δέσουν »

Φίλος (1) :

« ΡΕ θα πέσει ΔΕΣΙΜΟ »

Ο πρωταγωνιστής :

« άσε ρε! Μια και φύγαμε ρε δεν θα πάμε να την πέσουμε και μες τον κόσμο ... δεν θα πάρει κανείς χαμπάρι ... ο άλλος θα πέσει ξάπλα ... μονόχιτος θα φύγει »

κοιτιούνται για λίγο ...

Ο πρωταγωνιστής :

« ANTE ξεκολλάμε ... πάμε μια προπόνηση και πάμε »

Ο πρωταγωνιστής σηκώνει τον φίλο (1) που κάθεται και κάνει δοκιμές πάνω του για το πως θα χτυπήσει το θύμα του.

Ο πρωταγωνιστής :

« έλα έτοιμος είμαι πάμε »

Φίλος (1) :

« εεε ΡΕ δέσιμο που θα φάμε »

Φίλος (2) :

« σκάσε ΡΕ! »

Ο πρωταγωνιστής κοιτάει λίγο στραβωμένος τον φίλο (1) και φεύγουν ....

5η σκηνή – εξωτερικό, μέρα

## Περίληψη σκηνης

Πηγαίνουν σε ένα όχι πολυσύχναστο σημείο. Βρίσκουν το θύμα και γίνεται το «knockout game». Ο ένας τραβάει βίντεο από το κινητό τηλέφωνο.

περιεχόμενο πλάνων σκηνης 5ης

πλάνα κινούμενα και σταθερά από 4 γωνίες

να να! (λένε)

γίνεται το «knockout game»

ακούγονται γέλια και επιφωνήματα ( πω, με την μια ρε, critical έφαγε, χα χα μονόχιτος έφυγε ... ) ο ένας τραβάει και βίντεο από το κινητό τηλέφωνο ....

τρέχουν προς μια κατεύθυνση και αφήνουν το θύμα αβοήθητο

Τίτλοι τέλους

## II. ΕΙΚΟΝΕΣ

Εικόνα 1: Κάμερα τύπου ENG/EFP της εταιρίας Ikegami



Πηγή:[http://www.google.com/imgres?imgurl=http%3A%2F%2Fwww.ikegami.com%2Fimage\\_j2%2Fdns33w.jpg&imgrefurl=http%3A%2F%2Fwww.ikegami.com%2Fikegami\\_faith\\_life\\_final.html&h=834&w=1610&tbnid=yaRvHMYUYKYBCM%3A&zoom=1&docid=kvyMHD8E0Ez\\_wqM&ei=ZQtZU7qkL6SL0AWeoYDwBg&tbn=isch&ved=0CGEQMygNMA0&iact=rc&uact=3&dur=2035&page=1&start=0&ndsp=25](http://www.google.com/imgres?imgurl=http%3A%2F%2Fwww.ikegami.com%2Fimage_j2%2Fdns33w.jpg&imgrefurl=http%3A%2F%2Fwww.ikegami.com%2Fikegami_faith_life_final.html&h=834&w=1610&tbnid=yaRvHMYUYKYBCM%3A&zoom=1&docid=kvyMHD8E0Ez_wqM&ei=ZQtZU7qkL6SL0AWeoYDwBg&tbn=isch&ved=0CGEQMygNMA0&iact=rc&uact=3&dur=2035&page=1&start=0&ndsp=25)

Εικόνα 2: Οπερατέρ με κάμερες τύπου ENG/EFP



Πηγή:<http://www.google.com/imgres?imgurl=http%3A%2F%2Fpipelinecomm.files.wordpress.com%2F2010%2F12%2Fdetroit-1-8-7-left-b-cam-op-reza-tabrizi-right-a-cam-op-matt-valentine.jpg&imgrefurl=http%3A%2F%2Fpipelinecomm.wordpress.com%2F2010%2F12%2F16%2Fabc-disney%25E2%2580%2599s-%25E2%2580%2598detroit-1-8-7%25E2%2580%2599-keeps-it-real-with-fujinon-lenses-provided-by-fletcher-camera-and-lenses%2F&h=576&w=864&tbnid=E1aZdO8k-BacEM%3A&zoom=1&docid=34PrQs--NiLMXM&ei=ZQtZU7qkL6SL0AWeoYDwBg&tbn=isch&ved=0CGcQMygTMBM&iact=rc&uact=3&dur=708&page=1&start=0&ndsp=25>

Εικόνα 3: Κάμερα τύπου Studio της εταιρίας HITACHI με φακό FUJICON



Πηγή:[http://www.google.com/imgres?imgurl=https%3A%2F%2Fpipelinecomm.files.wordpress.com%2F2011%2F04%2Fskhd2200\\_3.jpg&imgrefurl=https%3A%2F%2Fpipelinecomm.wordpress.com%2Ftag%2Fpov-camera%2F&h=1200&w=1500&tbnid=0a-IvIvy054AfM%3A&zoom=1&docid=2nY7Zu8I6lnlQM&ei=5g5ZU6HEE-eh0QWC3oCIDA&tbm=isch&ved=0CIwBEDMoGjAa&iact=rc&uact=3&dur=1570&page=2&start=18&ndsp=26](http://www.google.com/imgres?imgurl=https%3A%2F%2Fpipelinecomm.files.wordpress.com%2F2011%2F04%2Fskhd2200_3.jpg&imgrefurl=https%3A%2F%2Fpipelinecomm.wordpress.com%2Ftag%2Fpov-camera%2F&h=1200&w=1500&tbnid=0a-IvIvy054AfM%3A&zoom=1&docid=2nY7Zu8I6lnlQM&ei=5g5ZU6HEE-eh0QWC3oCIDA&tbm=isch&ved=0CIwBEDMoGjAa&iact=rc&uact=3&dur=1570&page=2&start=18&ndsp=26)

Εικόνα 4: Πλήρως εξοπλισμένο πλατό με πολυκάμερο σύστημα



Πηγή:[http://www.google.com/imgres?imgurl=https%3A%2F%2Fpipelinecomm.files.wordpress.com%2F2011%2F04%2Fskhd2200\\_3.jpg&imgrefurl=https%3A%2F%2Fpipelinecomm.wordpress.com%2Ftag%2Fpov-camera%2F&h=1200&w=1500&tbnid=0a-IvIvy054AfM%3A&zoom=1&docid=2nY7Zu8I6lnlQM&ei=5g5ZU6HEE-eh0QWC3oCIDA&tbm=isch&ved=0CIwBEDMoGjAa&iact=rc&uact=3&dur=1570&page=2&start=18&ndsp=26](http://www.google.com/imgres?imgurl=https%3A%2F%2Fpipelinecomm.files.wordpress.com%2F2011%2F04%2Fskhd2200_3.jpg&imgrefurl=https%3A%2F%2Fpipelinecomm.wordpress.com%2Ftag%2Fpov-camera%2F&h=1200&w=1500&tbnid=0a-IvIvy054AfM%3A&zoom=1&docid=2nY7Zu8I6lnlQM&ei=5g5ZU6HEE-eh0QWC3oCIDA&tbm=isch&ved=0CIwBEDMoGjAa&iact=rc&uact=3&dur=1570&page=2&start=18&ndsp=26)

Εικόνα 5: Κάμερα τύπου Studio σε εξωτερικό χώρο



Πηγή:<http://www.google.com/imgres?imgurl=http%3A%2F%2Fblog.svconline.com%2Fbriefingroom%2Fwp-content%2Fuploads%2F2012%2F08%2FMIRA-Mobile-XA101-8-16-12-JPG-1.jpg&imgrefurl=http%3A%2F%2Fblog.svconline.com%2Fbriefingroom%2F2012%2F08%2F30%2Fmira-mobile-television-adds-twenty-four-fujinon-lenses-to-current-line-up-now-totals-over-100%2F&h=960&w=1280&tbnid=21XdctU8GTXKLM%3A&zoom=1&docid=O6RC-fgbmJ8Y2M&ei=vQtZU76qO4Ws0QW1loGwAw&tbm=isch&ved=0CBEQMygJMAk4ZA&iact=rc&uact=3&dur=694&page=5&start=109&ndsp=27>

Εικόνα 6: Κινηματογραφική κάμερα της εταιρίας PANAVISION σε εξωτερικό χώρο με λήψη 3D



Πηγή:[http://www.google.com/imgres?imgurl=http%3A%2F%2Fcdn.theblackandblue.com%2Fwp-content%2Fuploads%2F2011%2F10%2Ffilm\\_panavision\\_camera\\_operator-1024x576.jpg&imgrefurl=http%3A%2F%2Fwww.theblackandblue.com%2F2011%2F10%2F07%2Fbig-lenses%2F&h=576&w=1024&tbnid=4urbBnFw2mKT M%3A&zoom=1&docid=lypz9duYtp2I2M&ei=ByhZU9uBL-as0QWIm4QCw&tbm=isch&ved=0CC0QMyglMCU4yAE&iact=rc&uact=3&dur=12519&page=11&start=232&ndsp=27](http://www.google.com/imgres?imgurl=http%3A%2F%2Fcdn.theblackandblue.com%2Fwp-content%2Fuploads%2F2011%2F10%2Ffilm_panavision_camera_operator-1024x576.jpg&imgrefurl=http%3A%2F%2Fwww.theblackandblue.com%2F2011%2F10%2F07%2Fbig-lenses%2F&h=576&w=1024&tbnid=4urbBnFw2mKT M%3A&zoom=1&docid=lypz9duYtp2I2M&ei=ByhZU9uBL-as0QWIm4QCw&tbm=isch&ved=0CC0QMyglMCU4yAE&iact=rc&uact=3&dur=12519&page=11&start=232&ndsp=27)



Εικόνα 7: Πολυκάμερο σύστημα με κινηματογραφικές κάμερες της εταιρίας RED



Πηγή:[http://www.google.com/imgres?imgurl=http%3A%2F%2Fwww.mammothhd.com%2FPres%2FPanavision-8Epic-rig.jpg&imgrefurl=http%3A%2F%2Fwww.reduser.net%2Fforum%2Fshowthread.php%3F85455-Why-is-Black-amp-White-a-commercially-viable-option&h=720&w=960&tbid=jsSUUXp1NktXqM%3A&zoom=1&docid=UvK\\_j78IdQ8meM&ei=kidZU4fuNenG0QWoyoDgAw&tbm=isch&ved=0CE8QMyhHMEc4ZA&iact=rc&uact=3&dur=1592&page=8&start=159&ndsp=25](http://www.google.com/imgres?imgurl=http%3A%2F%2Fwww.mammothhd.com%2FPres%2FPanavision-8Epic-rig.jpg&imgrefurl=http%3A%2F%2Fwww.reduser.net%2Fforum%2Fshowthread.php%3F85455-Why-is-Black-amp-White-a-commercially-viable-option&h=720&w=960&tbid=jsSUUXp1NktXqM%3A&zoom=1&docid=UvK_j78IdQ8meM&ei=kidZU4fuNenG0QWoyoDgAw&tbm=isch&ved=0CE8QMyhHMEc4ZA&iact=rc&uact=3&dur=1592&page=8&start=159&ndsp=25)

Εικόνα 8: Πολυκάμερο σύστημα με κινηματογραφικές κάμερες κινηματογραφικής παραγωγής



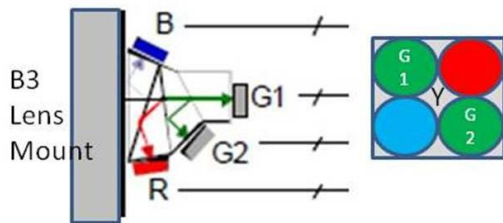
Πηγή:[http://www.google.com/imgres?imgurl=http%3A%2F%2Fwww.mammothhd.com%2FPres%2FPanavision-8Epic-rig.jpg&imgrefurl=http%3A%2F%2Fwww.reduser.net%2Fforum%2Fshowthread.php%3F85455-Why-is-Black-amp-White-a-commercially-viable-option&h=720&w=960&tbid=jsSUUXp1NktXqM%3A&zoom=1&docid=UvK\\_j78IdQ8meM&ei=kidZU4fuNenG0QWoyoDgAw&tbm=isch&ved=0CE8QMyhHMEc4ZA&iact=rc&uact=3&dur=1592&page=8&start=159&ndsp=25](http://www.google.com/imgres?imgurl=http%3A%2F%2Fwww.mammothhd.com%2FPres%2FPanavision-8Epic-rig.jpg&imgrefurl=http%3A%2F%2Fwww.reduser.net%2Fforum%2Fshowthread.php%3F85455-Why-is-Black-amp-White-a-commercially-viable-option&h=720&w=960&tbid=jsSUUXp1NktXqM%3A&zoom=1&docid=UvK_j78IdQ8meM&ei=kidZU4fuNenG0QWoyoDgAw&tbm=isch&ved=0CE8QMyhHMEc4ZA&iact=rc&uact=3&dur=1592&page=8&start=159&ndsp=25)

Εικόνα 9: Διαχωριστής δέσμης με σένσορα ανάλυσης 4k

**A 4:1:1 4K B3 6G Camera**

4x HD Sensor G1 G2 in 1/2 pixel diagonal offset

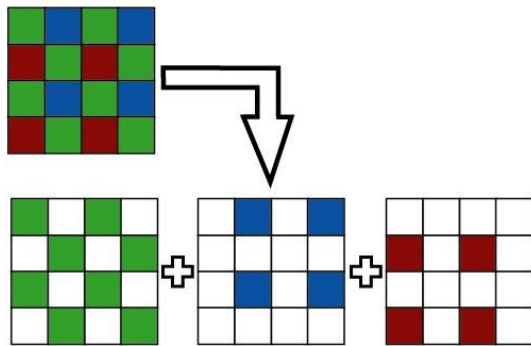
Output 2x dual link 3G



Πηγή:<http://www.google.com/imgres?imgurl=http%3A%2F%2Fberrycamerablog.theblogpress.com%2Ffiles%2F2012%2F12%2FBeamSplitter-4x.jpg&imgrefurl=http%3A%2F%2Fberrycamerablog.theblogpress.com%2Ftag%2F4k-camera-for-television-productions%2F&h=720&w=960&tbnid=a47ob7XLZmZRTM%3A&zoom=1&docid=Fi0FW47e3WNBvM&ei=1jhZU9CPEoLG0QXOgYGoAg&tbm=isch&ved=0CFoQMyhSMFI4yAE&iact=rc&uact=3&dur=1425&page=11&start=266&ndsp=25>

Εικόνα 10: Διαχωριστής δέσμης της εταιρίας BAYER

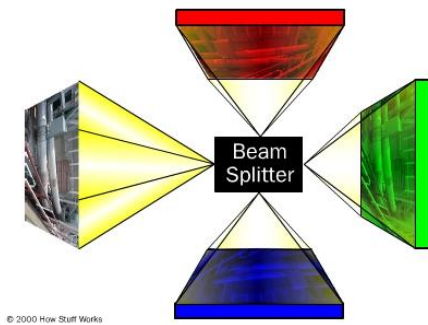
## Bayer Pattern



Πηγή:[http://www.google.com/imgres?imgurl=http%3A%2F%2F1.bp.blogspot.com%2F\\_TufJDWGvofw%2FTUD71-B\\_K7I%2FAAAAAAAAAA8k%2F-atMtiJZHmo%2Fs1600%2FBayerPattern.jpg&imgrefurl=http%3A%2F%2Fnotesonvideo.blogspot.com%2F2011%2F01%2Fsony-f35-another-unusual-sensor.html&h=410&w=535&tbnid=yIv8Bco4TRyyqM%3A&zoom=1&docid=TvqzcS7lRu2UgM&ei=1jhZU9CPEoLG0QXOgYGoAg&tbm=isch&ved=0CDgQMygwMDA4yAE&iact=rc&uact=3&dur=832&page=10&start=238&ndsp=28](http://www.google.com/imgres?imgurl=http%3A%2F%2F1.bp.blogspot.com%2F_TufJDWGvofw%2FTUD71-B_K7I%2FAAAAAAAAAA8k%2F-atMtiJZHmo%2Fs1600%2FBayerPattern.jpg&imgrefurl=http%3A%2F%2Fnotesonvideo.blogspot.com%2F2011%2F01%2Fsony-f35-another-unusual-sensor.html&h=410&w=535&tbnid=yIv8Bco4TRyyqM%3A&zoom=1&docid=TvqzcS7lRu2UgM&ei=1jhZU9CPEoLG0QXOgYGoAg&tbm=isch&ved=0CDgQMygwMDA4yAE&iact=rc&uact=3&dur=832&page=10&start=238&ndsp=28)

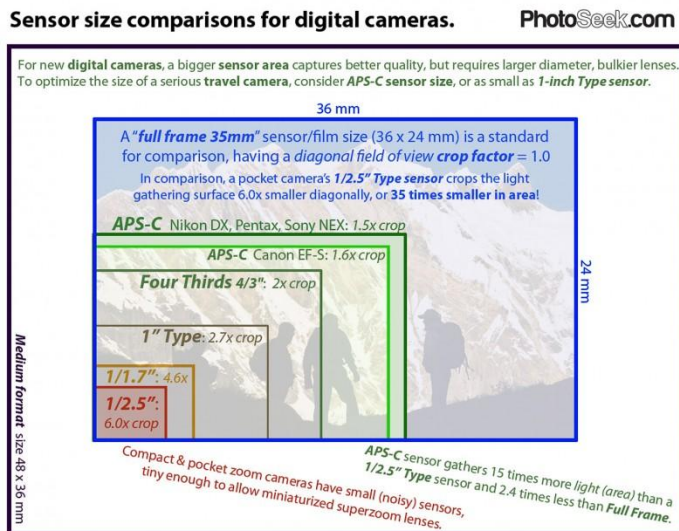


Εικόνα 11: Διαχωριστής δέσμης



Πηγή: [http://www.google.com/imgres?imgurl=http%3A%2F%2Fstatic.ddmcdn.com%2Fgif%2Fdigital-camera-splitter.jpg&imgrefurl=http%3A%2F%2Felectronics.howstuffworks.com%2Fcameras-photography%2Fdigital%2Fdigital-camera4.htm&h=300&w=400&tbnid=1osFrSSfR9ixYM%3A&zoom=1&docid=B2bTz5RLzF-NvM&ei=hjhZU7KqGM7Z0QX5\\_oCIBg&tbm=isch&ved=0CFYQMygAMAA&iact=rc&uact=3&dur=664&page=1&start=0&ndsp=18](http://www.google.com/imgres?imgurl=http%3A%2F%2Fstatic.ddmcdn.com%2Fgif%2Fdigital-camera-splitter.jpg&imgrefurl=http%3A%2F%2Felectronics.howstuffworks.com%2Fcameras-photography%2Fdigital%2Fdigital-camera4.htm&h=300&w=400&tbnid=1osFrSSfR9ixYM%3A&zoom=1&docid=B2bTz5RLzF-NvM&ei=hjhZU7KqGM7Z0QX5_oCIBg&tbm=isch&ved=0CFYQMygAMAA&iact=rc&uact=3&dur=664&page=1&start=0&ndsp=18)

Εικόνα 12: Μεγέθη των επεξεργαστών εικόνας



Πηγή: <http://www.google.com/imgres?imgurl=http%3A%2F%2Fwww.photosseek.com%2Fwp-content%2Fuploads%2Fsensor-sizes-2013-795x651.jpg&imgrefurl=http%3A%2F%2Fphotosseek.com%2F2013%2Fcompare-digital-camera-sizes-full-frame-35mm-aps-c-micro-four-thirds-1-inch-type%2F&h=651&w=795&tbnid=-Au6eD9MLdxR4M%3A&zoom=1&docid=OPd85ZSDMBDhgM&ei=00JZU7iIDOmQ1AXs0YHoBw&tbm=isch&ved=0CJ4BEDMoQTBB&iact=rc&uact=3&dur=1242&page=3&start=48&ndsp=26>



Εικόνα 15: Λήψη σε χαμηλό φωτισμό και θόρυβος



Πηγή: [http://www.google.com/imgres?imgurl=http%3A%2F%2Fdigital-photography-school.com%2Fwp-content%2Fuploads%2F2010%2F05%2Fhx5v-iso.jpg&imgrefurl=http%3A%2F%2Fdigital-photography-school.com%2Fsony-cyber-shot-dsc-hx5v-review%2F&h=852&w=1706&tbnid=n77jcRMwFnp4hM%3A&zoom=1&docid=4MMENnzuX-XG\\_M&ei=9IRZU5CKM83XPIP9gLAP&tbn=isch&ved=0CIgBEDMoKzAr&iact=rc&uact=3&dur=4715&page=3&start=43&ndsp=23](http://www.google.com/imgres?imgurl=http%3A%2F%2Fdigital-photography-school.com%2Fwp-content%2Fuploads%2F2010%2F05%2Fhx5v-iso.jpg&imgrefurl=http%3A%2F%2Fdigital-photography-school.com%2Fsony-cyber-shot-dsc-hx5v-review%2F&h=852&w=1706&tbnid=n77jcRMwFnp4hM%3A&zoom=1&docid=4MMENnzuX-XG_M&ei=9IRZU5CKM83XPIP9gLAP&tbn=isch&ved=0CIgBEDMoKzAr&iact=rc&uact=3&dur=4715&page=3&start=43&ndsp=23)

Εικόνα 16: Θόρυβος μουαρέ



Πηγή: [http://www.google.com/imgres?imgurl=http%3A%2F%2Fwww.cinema5d.com%2Fwp-content%2Fuploads%2F2014%2F01%2FScreen-Shot-2014-01-31-at-13.16.59.png&imgrefurl=http%3A%2F%2Fwww.cinema5d.com%2F%3Fp%3D23076&h=1192&w=1910&tbnid=bxrd\\_OH6h2zVcM%3A&zoom=1&docid=VfGtNMn-bzRfDM&ei=ZFdZU\\_WaLYKPO-zzgZgP&tbn=isch&ved=0CK4BEDMoUTBR&iact=rc&uact=3&dur=1341&page=4&start=70&ndsp=24](http://www.google.com/imgres?imgurl=http%3A%2F%2Fwww.cinema5d.com%2Fwp-content%2Fuploads%2F2014%2F01%2FScreen-Shot-2014-01-31-at-13.16.59.png&imgrefurl=http%3A%2F%2Fwww.cinema5d.com%2F%3Fp%3D23076&h=1192&w=1910&tbnid=bxrd_OH6h2zVcM%3A&zoom=1&docid=VfGtNMn-bzRfDM&ei=ZFdZU_WaLYKPO-zzgZgP&tbn=isch&ved=0CK4BEDMoUTBR&iact=rc&uact=3&dur=1341&page=4&start=70&ndsp=24)

Εικόνα 17: Ταχύτητα κλείστρου



Πηγή: [http://www.google.com/imgres?imgurl=http%3A%2F%2Fherviewfromhome.com%2Fwp-content%2Fuploads%2F2013%2F04%2Fshutterspeed11.jpg&imgrefurl=http%3A%2F%2Fherviewfromhome.com%2Fphotography-tips-shutter-speed%2F&h=635&w=1200&tbnid=A-qVpEmxrm9wkM%3A&zoom=1&docid=i2p3e1At--RW2M&ei=\\_mZZU-SmDeOV0QXxvoGACQ&tbn=isch&ved=0CHQQMygXMBc&iact=rc&uact=3&dur=978&page=1&start=0&ndsp=24](http://www.google.com/imgres?imgurl=http%3A%2F%2Fherviewfromhome.com%2Fwp-content%2Fuploads%2F2013%2F04%2Fshutterspeed11.jpg&imgrefurl=http%3A%2F%2Fherviewfromhome.com%2Fphotography-tips-shutter-speed%2F&h=635&w=1200&tbnid=A-qVpEmxrm9wkM%3A&zoom=1&docid=i2p3e1At--RW2M&ei=_mZZU-SmDeOV0QXxvoGACQ&tbn=isch&ved=0CHQQMygXMBc&iact=rc&uact=3&dur=978&page=1&start=0&ndsp=24)

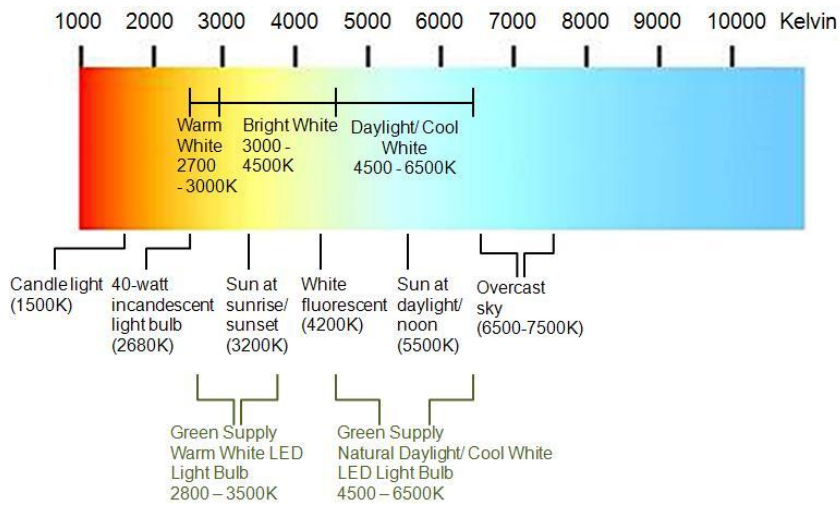
Εικόνα 18: DSLR κάμερα με σκόπευτρο και μόνιτορ



Πηγή: [http://www.google.com/imgres?imgurl=http%3A%2F%2F4.bp.blogspot.com%2F-SsVWM-Mo-Y%2Ft8Y641rhkI%2FAAAAAAAAAAfU%2FSV0puujWncQ%2Fs1600%2Fdslr%252Brig.jpg&imgrefurl=http%3A%2F%2Fvideoproducent.blogspot.com%2F2011\\_06\\_01\\_archive.html&h=1200&w=1600&tbnid=mlHiYuhY979m1M%3A&zoom=1&docid=Terbp-HZMqtEHM&ei=czhaU8ycBYWo0QXP4Aw&tbn=isch&ved=0CGwQMygDMAM&iact=rc&uact=3&dur=1329&page=1&start=0&ndsp=19](http://www.google.com/imgres?imgurl=http%3A%2F%2F4.bp.blogspot.com%2F-SsVWM-Mo-Y%2Ft8Y641rhkI%2FAAAAAAAAAAfU%2FSV0puujWncQ%2Fs1600%2Fdslr%252Brig.jpg&imgrefurl=http%3A%2F%2Fvideoproducent.blogspot.com%2F2011_06_01_archive.html&h=1200&w=1600&tbnid=mlHiYuhY979m1M%3A&zoom=1&docid=Terbp-HZMqtEHM&ei=czhaU8ycBYWo0QXP4Aw&tbn=isch&ved=0CGwQMygDMAM&iact=rc&uact=3&dur=1329&page=1&start=0&ndsp=19)



Εικόνα 19: θερμοκρασίες χρώματος



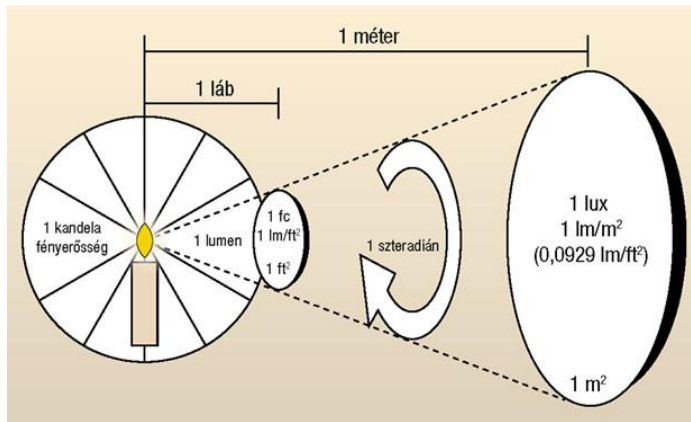
Πηγή: [http://www.google.com/imgres?imgurl=http%3A%2F%2Fcdn2.bigcommerce.com%2Fserver400%2F97cef%2Fproduct\\_images%2Fuploaded\\_images%2Fgreen-supply-color-temperature-cct-.jpg&imgrefurl=http%3A%2F%2Fwww.agreensupply.com%2Fwhat-is-warm-white-and-natural-daylight-cool-white-color-for-led-light-bulbs%2F&h=458&w=770&tbnid=YVvtIXN7HZbjlM%3A&zoom=1&docid=JYSjTZHcTvhY7M&ei=jEFaU6uJJuTt0gWT2YEI&tbm=isch&ved=0CNEBEDMoXzBf&iact=rc&uact=3&dur=333&page=4&start=79&ndsp=27](http://www.google.com/imgres?imgurl=http%3A%2F%2Fcdn2.bigcommerce.com%2Fserver400%2F97cef%2Fproduct_images%2Fuploaded_images%2Fgreen-supply-color-temperature-cct-.jpg&imgrefurl=http%3A%2F%2Fwww.agreensupply.com%2Fwhat-is-warm-white-and-natural-daylight-cool-white-color-for-led-light-bulbs%2F&h=458&w=770&tbnid=YVvtIXN7HZbjlM%3A&zoom=1&docid=JYSjTZHcTvhY7M&ei=jEFaU6uJJuTt0gWT2YEI&tbm=isch&ved=0CNEBEDMoXzBf&iact=rc&uact=3&dur=333&page=4&start=79&ndsp=27)

Εικόνα 20: Ισοροπία λευκού



Πηγή: [http://www.google.com/imgres?imgurl=http%3A%2F%2Fwww.xdcam-user.com%2Fwp-content%2Fuploads%2F2012%2F09%2Fcolor-balance-sample-1.jpg&imgrefurl=http%3A%2F%2Fwww.xdcam-user.com%2Fshooting-tips%2Fback-to-basics-white-balance%2F&h=445&w=1000&tbnid=cOD5kRbO82Ft3M%3A&zoom=1&docid= nPZhWoyE pFeVM&ei=AEhaU\\_ofLOjZ0QXqhYGoBA&tbm=isch&ved=0CMABEDMoUTBR&iact=rc&uact=3&dur=959&page=4&start=61&ndsp=21](http://www.google.com/imgres?imgurl=http%3A%2F%2Fwww.xdcam-user.com%2Fwp-content%2Fuploads%2F2012%2F09%2Fcolor-balance-sample-1.jpg&imgrefurl=http%3A%2F%2Fwww.xdcam-user.com%2Fshooting-tips%2Fback-to-basics-white-balance%2F&h=445&w=1000&tbnid=cOD5kRbO82Ft3M%3A&zoom=1&docid= nPZhWoyE pFeVM&ei=AEhaU_ofLOjZ0QXqhYGoBA&tbm=isch&ved=0CMABEDMoUTBR&iact=rc&uact=3&dur=959&page=4&start=61&ndsp=21)

Εικόνα 21: Νόμος του αντίστροφου τετραγώνου



Πηγή: [http://www.google.com/imgres?imgurl=http%3A%2F%2Fwww.projektor.hu%2Fftp%2Ftudasbazis%2Falapfogalmak%2Filk%2F003.jpg&imgrefurl=http%3A%2F%2Fwww.projektor.hu%2Flumen%2Blux%2Bkandela.html&h=372&w=620&tbid=M7aTFS1iIyuv6M%3A&zoom=1&docid=HnpXh6slfoqdUM&ei=jklaU\\_qUE6uX0QXkoYDIDw&tbm=isch&ved=0CKIBEDMoSDBI&iact=rc&uact=3&dur=805&page=3&start=59&ndsp=29](http://www.google.com/imgres?imgurl=http%3A%2F%2Fwww.projektor.hu%2Fftp%2Ftudasbazis%2Falapfogalmak%2Filk%2F003.jpg&imgrefurl=http%3A%2F%2Fwww.projektor.hu%2Flumen%2Blux%2Bkandela.html&h=372&w=620&tbid=M7aTFS1iIyuv6M%3A&zoom=1&docid=HnpXh6slfoqdUM&ei=jklaU_qUE6uX0QXkoYDIDw&tbm=isch&ved=0CKIBEDMoSDBI&iact=rc&uact=3&dur=805&page=3&start=59&ndsp=29)

### III. Τεχνικές προδιαγραφές εξοπλισμού

#### 1. HDR-XR106E

##### Audio

Audio System	Dolby Digital 5.1ch
Audio Dubbing 12bit	NO
Built in Microphone	3ch, zoom microphone
Built in Speaker	YES
Surround Recording	YES

##### Camera

Image Device: Size	1/5" Exmor™ CMOS Sensor
14bit DXP	NO
ClearVid arrey technology	YES
Exmor technology	YES
Advanced HAD technology	NO
Image Processor	BIONZ
x.v.Colour	YES
Number of Pixels Gross (K)	2360
Number of Pixels Act Camera mode (K)	16:9 Mode . 1430 / 4:3 Mode . 1080
Number of Pixels Act Memory mode (K)	16:9 Mode . 1490 / 4:3 Mode . 1990
Focus: Full Range Auto	YES
Focus: Manual	YES
Manual Focus Key	Panel / Dial
Spot Focus (Touch Panel)	YES
Spot Meter	YES
Minimum Illumination (lux)	5 (1/25 Shutter Speed)
SteadyShot (Image Stabilisation)	YES (Electronic)
Optical SteadyShot Active Mode	NO
Face Detection	YES
Smile Shutter	YES
D-range Optimiser	YES
Night Shot	NO
Camera Noise Reduction	YES
Shutter Speed	1/2-1/1000 (including Scene Selection)
White Balance	Auto / Outdoor / Indoor / One-push
Scene Selection	Twilight / Twilight Portrait (Still only) / Candle / Sunrise & Sunset / Fireworks / Landscape / Portrait / Spotlight / Beach / Snow
Auto Slow Shutter	YES
Colour Slow Shutter	YES
Backlight Compensation	YES
Smooth Slow Rec	YES
Interval Rec.	NO
Fader	Black / White
Telemacro	YES

## Dimensions

Depth (mm)	118
Height (mm)	68
Width (mm)	69
Weight without Tape/Battery (g)	330

## Flash / Light

Flash	NO
Flash Automatic Pop Up	NO
Video light	NO
Hologram AF	NO
Night Framing	NO

## Jacks

Audio Input	NO
Audio Output	YES
Video Input	NO
Video Output	YES
S-Video Input	NO
S-Video Output	YES (with optional accessory cable)
i.LINK (DV) Input	NO
i.LINK (DV) Output	NO
USB Input	NO
USB Output	YES (USB 2.0 Hi-Speed)
Component Video Output	YES
HDMI™ Output	YES
External Microphone Input	NO
Headphone Jack	NO

## Lens / Zoom

Lens	Carl Zeiss Vario-Tessar
F	1.8-2.2
f (Focal Distance) (mm)	3.2-32
f (35mm conversion): Camera mode (mm)	16:9 Mode . 42-497 / 4:3 Mode . 52-608
f (35mm conversion): Memory mode (mm)	16:9 Mode . 42-420 / 4:3 Mode . 38-380
Filter Diameter (mm)	30
Zoom Ratio (Optical)	10
Zoom Ratio (Digital)	150
Precision Digital Zoom	YES
Zoom Key	Lever / Button on LCD frame

## Still Image Recording

Still image recording on Memory Stick	YES
Still image recording on internal HDD	YES
Compression of still image	JPEG
Recording Media	Memory Stick Duo
Memory Stick PRO Compatibility	YES
Image Size: Max	16:9 Mode . 2304 x 1296 (3M) / 4:3 Mode . 2304 x 1728 (4M)



Image Size: VGA	640 x 480
Burst Record Auto Exposure Bracketing	NO
Burst Record Multi 9 Pictures	NO
Index Playback	YES
Memory Mix	NO
PictBridge compatibility	YES
Still Recording during Movie (Dual Rec)	YES (2.3 M, unlimited)

#### Others

16:9 Wide (Full) Recording	YES
Start / Stop Rec button on LCD	YES
Zoom button on LCD	YES
Automatic Geotagging by GPS	NO
BRAVIA Sync	YES
Full HD Progressive Playback	NO
Accessory Shoe	NO
Battery Info	YES
Built in Light	NO
Demonstration Mode	YES
InfoLITHUM System	YES
Picture Effects	NO
Digital Picture Effects	NO
Power Consumption : LCD (W)	3.8
Continuous Recording Time with Supplied Battery and LCD backlight off (min)	110
Max. Continuous Recording Time with Optional Battery and LCD backlight off (min)	405
Progressive Recording Mode	NO
USB Streaming	NO
Easy Handycam	YES

#### Supplied Accessories

AC Adaptor	AC-L200
AV Cable	Multi (No S-cable)
Rechargeable Battery Pack	NP-FH60
Handycam Station	NO
USB Cable	YES
USB Driver	YES
Editing Software	Picture Motion Browser
Stylus Pen	NO
Shoulder Strap	NO
Wrist Strap	NO
Tape / Cleaning Tape	NO
Wireless Remote Commander	NO
21 Pin Adaptor	NO

#### View Finder / LCD Monitor

LCD Type	Clear Photo LCD plus
Hybrid LCD Screen	YES
LCD: Size (inch)	2.7

LCD: Pixels (dots)	211200
Touch Panel	YES
Viewfinder	NO

### Recorder/ Player

Movie Format	High Definition, AVCHD (1920 x 1080, 1440 x 1080) / Standard Definition, MPEG2
Recording Media	80GB Hard Disk Drive, Memory Stick
HYBRID (Movie rec on Memory Stick)	YES
HYBRID Plus (Movie rec on internal memory and Memory Stick)	NO
Movie Quality	HD ; FH (1920x1080i, 16Mbps) / HQ (9Mbps) / SP (7Mbps) / LP (5Mbps) , SD ; HQ (9Mbps) / SP (6Mbps) / LP (3Mbps)
Visual Index	YES
Face Index	YES
Film Roll Index	YES
Map Index	NO
Playlist Edit	Add / Delete / Move
Original Edit	Delete
Highlight Playback	NO
One Touch Disc Burn Button	YES
Dubbing Button	NO
NTSC Playback on PAL TV	NO
Playback Zoom	YES
Signal Convert Function	NO

## 2. HDR-CX115E

### Audio

Audio System	Dolby Digital 2ch
Audio Dubbing 12bit	NO
Built in Microphone	Stereo with zoom microphone
Built in Speaker	YES
Surround Recording	NO

### Camera

Image Device: Size	4.5mm (1/4 type) EXMOR™ R CMOS Sensor
14bit DXP	NO
ClearVid technology	YES
Exmor technology	YES
Advanced HAD technology	NO
Image Processor	BIONZ
x.v.Colour	YES
Number of Pixels Gross (K)	4200
Number of Pixels Act Camera mode (K)	16:9 Mode . 1350 / 4:3 Mode . 1010
Number of Pixels Act Memory mode (K)	16:9 Mode . 1180 / 4:3 Mode . 1570

Focus: Full Range Auto	YES
Focus: Manual	YES
Manual Focus Key	Panel
Spot Focus (Touch Panel)	YES
Spot Meter	YES
Minimum Illumination (lux)	3 lux (1/25 Shutter Speed)
SteadyShot (Image Stabilisation)	SteadyShot Active Mode
Face Detection	YES
Smile Shutter	YES
D-range Optimiser	YES
Night Shot	NO
Camera Noise Reduction	YES
Shutter Speed	1/6-1/10000 (including Scene Selection)
White Balance	Auto / Outdoor / Indoor / One-push
Scene Selection	Twilight / Twilight Portrait (Still only) / Candle / Sunrise & Sunset / Fireworks / Landscape / Portrait / Spotlight / Beach / Snow
Intelligent AUTO (iAUTO)	YES
Golf Shot	NO
Auto Slow Shutter	YES
Backlight Compensation	YES
Smooth Slow Rec	YES
Interval Rec.	NO
Fader	Black / White
Telemacro	YES

### Dimensions

Depth (mm)	106
Height (mm)	56
Width (mm)	50
Weight without Tape/Battery (g)	210

### Flash / Light

Flash	NO
Video light	NO
Hologram AF	NO
Night Framing	NO

### Jacks

Audio Input	NO
Audio Output	YES
Video Input	NO
Video Output	YES
S-Video Input	NO
S-Video Output	YES
i.LINK (DV) Input	NO
i.LINK (DV) Output	NO
USB Input	NO
USB Output	YES (Hi-Speed USB2.0)
Component Video Output	YES

HDMI™ Output	YES
External Microphone Input	NO
Headphone Jack	NO

#### Lens / Zoom

Lens	Carl Zeiss Vario-Tessar
F	1.8-2.2
f (Focal Distance) (mm)	2.5-62.5
f (35mm conversion): Camera mode (mm)	16:9 Mode . 37-1075 / 4:3 Mode . 45-1325
f (35mm conversion): Memory mode (mm)	16:9 Mode . 39-975 / 4:3 Mode . 36-900
Wide Angle Lens	NO
Filter Diameter (mm)	30
Zoom Ratio (Optical)	25
Zoom Ratio (Digital)	300
Precision Digital Zoom	YES
Zoom Key	Lever / Button on LCD (Touch screen)

#### Still Image Recording

Still image recording on Memory Stick	YES
Still image recording on Internal Memory	NO
Compression of still image	JPEG
Image Size: Max	16:9 Mode . 2048 x 1536 (3M) / 4:3 Mode . 2048 x 1152 (2.3M)
Image Size: VGA	640 x 480
Burst Record Auto Exposure Bracketing	NO
Burst Record Multi 9 Pictures	NO
Index Playback	YES
Memory Mix	NO
PictBridge compatibility	YES
Still Recording during Movie (Dual Rec)	YES (2.7M, when [REC MODE] is set to [HD FX], you cannot use Dual Rec.)

#### Others

Quick ON	YES
16:9 Wide (Full) Recording	YES
Start / Stop Rec button on LCD	YES
Zoom button on LCD	YES
BRAVIA Sync	YES
Full HD Progressive Playback	YES
Accessory Shoe	NO
Battery Info	YES
Demonstration Mode	YES
InfoLITHUM System	YES
Picture Effects	NO
Digital Picture Effects	NO
Power Consumption : LCD (W)	3
Continuous Recording Time with Supplied Battery and LCD backlight off (min)	125
Max. Continuous Recording Time with Optional Battery and LCD backlight off (min)	515
Progressive Recording Mode	NO
USB Streaming	NO

Easy Handycam

YES

### Supplied Accessories

AC Adaptor	AC-L200
AV Cable	Multi (No S-cable)
Rechargeable Battery Pack	NP-FV50
Handycam Station	NO
USB Cable	YES
USB Driver	YES
Editing Software	Picture Motion Browser (PMB)
Stylus Pen	NO
Shoulder Strap	NO
Wrist Strap	NO
Tape / Cleaning Tape	NO
Wireless Remote Commander	NO
21 Pin Adaptor	NO

### View Finder / LCD Monitor

LCD Type	Clear Photo LCD
Hybrid LCD Screen	YES
LCD: Size	6.7cm / 2.7"
LCD: Pixels (dots)	230400
Touch Panel	YES
Viewfinder	NO

### Recorder/ Player

Movie Format	High Definition, AVCHD (1920 x 1080, 1440 x 1080) / Standard Definition, MPEG2
Recording Media	Memory Stick PRO Duo Mark II, Memory Stick PRO-HG Duo, SD/SDHC/SDXC Memory Card (Class 4 or higher)
Movie Quality	HD ; FX (1920x1080i, 24Mbps) / FH (1920x1080i, 16Mbps) / HQ (9Mbps) / LP (5Mbps) , SD ; HQ (9Mbps)
Visual Index	YES
Face Index	YES
Film Roll Index	YES
Playlist Edit	Add / Delete / Move
Original Edit	Delete
Highlight Playback	YES
Direct Copy	YES
One Touch Disc Burn Button	YES
Dubbing Button	NO
DVDirect Compatibility	YES (AVCHD DVD or downconvert to Standard DVD)
Playback Zoom	YES

## 3. Canon XF100

### Main Unit Specs

Standard Definition or High	High Definition
-----------------------------	-----------------

Definition	
Power Supply (rated)	7.4V DC (battery pack)
	Compression: MPEG-2 Long GOP Color Space: 4:2:2 (at 50Mbps recording) File Format: MXF
Video Recording system	Recording Modes: 50Mbps (CBR) 4:2:2, 1920x1080, (60i/30p/24p), 1280x720 (60p/30p/24p) 35Mbps (VBR) 4:2:0, 1920x1080 (60i/30p/24p), 1280x720 (60p/30p/24p) 25Mbps (CBR) 4:2:0, 1440x1080 (60i/30p/24p)
Audio Recording system	2-Channel, PCM digital recording, 16-Bit; 48kHz
Image Sensor	1/3-inch CMOS
Total Pixels	Approx. 2.37 megapixels (2044 x 1160 pixels)
Effective Pixels	Approx. 2.07 megapixels (1920 x 1080 pixels)
	128GB Compact Flash (CF) card Greater capacity is possible when two cards are used.
Maximum recording Time	25Mbps: 625 minutes 35Mbps: 445 minutes 50Mbps: 320 minutes
Lens	Canon 10x HD Zoom Lens, 4.25-42.5mm (35mm equivalent 30.4-304mm), f/1.8-2.8
Focusing System	TVAF plus External Phase Difference Metering Sensor, Autofocus (Instant AF, Medium AF, Normal AF, Face AF, Face Only AF), Manual, Full Manual
Manual Exposure	Yes
Max Shutter Speed	1/2000
Minimum Focusing Distance	20mm (wide macro), 60cm (entire zoom range)
White Balance	Auto, Manual, Custom (2000K - 15000K in 100K increments), Daylight, Tungsten
Frame Rate	60i, 60p, 30p, 24p (50i and 25p optional upgrade available through Canon Factory Service Center)
Minimum Illumination	Full AUTO mode: 4.5 lux (Shutter speed 1/60, Gain +24dB); Manual mode: .11 lux (shutter speed 1/4, Gain +33dB), (when 60i is selected)
Image Stabilization	SuperRange Optical (Lens Shift) 4 modes: Standard, Powered, Dynamic, Off
Filter Diameter	58mm
Viewfinder	0.24-inch color widescreen, approx. 260,000 dots, approx. 100% field of view
LCD Screen	3.5-inch color widescreen LCD, approx. 920,000 dots, approx. 100% field of view
Microphone	Stereo electret condenser microphone
Recording Media	CF Card : 2 Slots, Movie files only SD Card: Still images, Custom Picture Data, Clip Metadata, Custom Settings
USB Terminal	Mini-B USB 2.0 Hi-Speed
Video Terminal	Component: Output only Composite: A/V terminal 3.5mm mini-jack, output only
Audio Terminal	XLR 3-pin jack (2), Switchable between MIC/LINE, 3.5mm stereo mini-jack
HDMI Terminal	Yes (Type A)
AV Mini Terminal/Headphone Terminal	3.5mm stereo mini-jack
Remote Control Terminal	Yes (compatible with LANC protocol)
Operating Temperature range	0°- 40°C, 32° - 104°F , 85% relative humidity
Dimensions	Approx. 4.8 x 5.8 x 9.8 in. (121 x 148 x 250mm) (not including lens hood, mic holder unit, grip strap)
Weight (not including battery pack and memory card)	2.2 lbs (1020 g) (includes grip strap)
Weight	2.7 lbs (1240 g) (includes grip strap, lens hood, mic holder unit, BP-925, CF card (x1) and SD card)

## 4. Canon EOS 5D Mark III

### Type

**Digital, AF/AE single-lens reflex, camera**

#### Recording Media

CF Cards (Type I); Compatible with UDMA CF cards; SD, SDHC, and SDXC Memory Cards

#### Image Format

Approx. 36 mm x 24mm (35mm Full-frame)

#### Compatible Lenses

Canon EF Lenses (excluding EF-S Lenses)

#### Lens Mount

Canon EF mount

### Image Sensor

#### Type

High-sensitivity, high-resolution, large single-plate CMOS sensor

#### Pixels

Effective pixels: Approx. 22.3 megapixels

#### Pixel Unit

6.25  $\mu\text{m}$  square

#### Total Pixels

Total pixels: 23.4 megapixels

#### Aspect Ratio

3:2 (Horizontal: Vertical)

#### Color Filter System

RGB primary color filters

#### Low Pass Filter

Fixed position in front of the image sensor

#### Dust Deletion Feature

(1) Self Cleaning Sensor Unit

·Automatic Sensor Cleaning

·Removes dust adhering to the infrared- and ultraviolet-blocking glass.

·Self-cleaning executed automatically when power is turned on or off. Manual execution also possible.

·Low-pass filter has a fluorine coating.

(2) Dust Delete Data acquisition and appending

·The coordinates of the dust adhering to the infrared- and ultraviolet-blocking glass are detected by a test shot and appended to subsequent images.

·The dust coordinate data appended to the image is used by the provided software to automatically erase the dust spots.

(3) Manual cleaning

### Recording System

#### Recording Format

Design Rule for Camera File System 2.0 and EXIF 2.3

#### Image Format

Still Image: JPEG, RAW (14-bit Canon Original), M-RAW, S-RAW, RAW+JPEG, M-RAW+JPEG, S-RAW+JPEG

Video: MOV (Image data: H.264/MPEG-4 AVC; Audio: Linear PCM)

#### File Size

(1) Large: Approx. 22.10 Megapixels (5760 x 3840)

(2) Medium: Approx. 9.80 Megapixels (3840 x 2560)

(3) S1 (Small 1): Approx. 5.50 Megapixels (2880 x 1920)

(4) S2 (Small 2): Approx. 2.50 Megapixels (1920 x 1280)

(5) S3 (Small 3): Approx. 350,000 Pixels (720 x 480)

(6) RAW: Approx. 22.10 Megapixels (5760 x 3840)

(7) M-RAW: Approx. 10.50 Megapixels (3960 x 2640)

(8) S-RAW: Approx. 5.50 Megapixels (2880 x 1920) Exact file sizes depend on the subject, ISO speed, Picture Style, etc.

#### Recording Functions

##### 1. Standard

\* Records to either the CF card or SD card.

##### 2. Auto switch card

\* When the current card becomes full, the camera switches to the other card automatically.

##### 3. Record separately

\* The CF card and SD card record the same image at a different image recording quality (L, M, S1, S2, S3, RAW, M-RAW, S-RAW)

##### 4. Record to multiple

\* Both the CF card and SD card record the same image at the same image recording quality. (Also applies to RAW+JPEG, M+JPEG, and SRAW+JPEG)

#### Backup Recording

Images recorded in a card can be copied to the other card

#### File Numbering

The following three types of file numbers can be set:

##### (1) Continuous numbering

\* The continuous numbering of captured images will continue even after you replace the camera's card. (The numbering continues even when the folder changes.)

##### (2) Auto reset

\* When you replace the camera's card, the numbering will be reset to start from 0001. If the new card already contains images, the numbering will continue from the last recorded image in the card.

##### (3) Manual reset

\* Resets the file number to 0001, and creates a new folder automatically.

#### RAW + JPEG Simultaneous Recording

The image-recording quality can be selected in any combination of the three RAW and eight JPEG recording quality settings.

#### Color Space

Selectable between sRGB and Adobe RGB



## Picture Style

Auto, Standard, Portrait, Landscape, Neutral, Faithful, Monochrome, User Defined 1-3

\* Scene Intelligent Auto will set [Auto] automatically.

\* [Standard] is the default setting for [User Def. 1-3]

## White Balance

### Settings

(1) Auto (AWB)

(2) Daylight

(3) Shade

(4) Cloudy

(5) Tungsten light

(6) White fluorescent light

(7) Flash

(8) Custom (Custom WB)

(9) Color temperature

\* With an EX-series Speedlite having the color temperature information transmission feature, the color temperature setting changes to match the color temperature when the flash is fired. Set to approx. 6000K if the flash unit does not have the color temperature communication feature.

### Auto White Balance

Auto white balance with the image sensor

### Color Temperature Compensation

Blue/amber bias:  $\pm 9$  levels

· Magenta/green bias:  $\pm 9$  levels

\* Corrected in reference to the current WB mode's color temperature.

### Color Temperature Information Transmission

Provided

## Viewfinder

### Type

Eye-level pentaprism

### Coverage

Approx. 100% vertically and horizontally (At approx. 21mm eyepoint)

### Magnification

Approx. 0.71x / Angle of view  $34.1^\circ$  (with 50mm lens at infinity,  $-1 \text{ m}^{-1}$  (dpt))

### Eye Point

Approx. 21mm (At  $-1 \text{ m}^{-1}$  from the eyepiece lens center)

### Dioptric Adjustment Correction

$-3.0$  to  $+1.0 \text{ m}^{-1}$  (diopter)

### Focusing Screen

Fixed

## Mirror

Quick-return half mirror (transmission: reflectance ratio of 40:60)

## Viewfinder Information

·AF information

AF point, focus confirmation, AF status indicator

·Exposure information

Shutter speed, aperture, ISO speed (always displayed), AE lock, exposure level, exposure warning

·Flash information

Flash ready, flash exposure compensation, high-speed sync, FE lock, red-eye reduction light

·Image information

Highlight tone priority (D+), maximum burst (2-digit display), card information

·Battery check

·Composition information

Grid, electronic level

·Warning symbol

Displayed if any of the following is set: Monochrome, white balance correction, One-touch recording quality switch, expanded ISO speed, or spot metering.

## Depth Of Field Preview

Enabled with Depth-of-field preview button

## Autofocus

### Type

TTL secondary image - registration, phase detection

### AF Points

61-point (up to 41 cross-type points)

\* One to five cross-type AF points at f/2.8, 10 to 20 cross-type AF points at f/4, and 15 to 21 cross-type AF points at f/5.6. (The number of cross-type AF points will differ depending on the lens.)

### AF Working Range

EV -2 - 18 (at 73°F/23°C and ISO 100)

### Focusing Modes

(1) Autofocus

·One-Shot AF

·Predictive AI Servo AF

-For automatic AF point selection, the AF point to start the AI Servo AF operation can be selected.

-For automatic AF point selection, the active AF point can be displayed.

·AI Focus AF

-(Switches between One-Shot AF and AI SERVO AF automatically)

-Automatically set in A+ Auto Mode

(2) Manual focus (MF)

#### AF Point Selection

1. Single-point AF (Manual selection)
2. Auto selection 61-Point AF
3. Single-point Spot AF (Manual selection)
4. AF point expansion (Manual selection, 4 points: Up, down, left, and right)
5. AF point expansion (Manual selection, surrounding 8 points)
6. Zone AF (Manual zone selection)

#### Selected AF Point Display

Displayed in viewfinder with transparent LCD and on LCD panel

#### Active AF Point Indicator

AF area used in horizontal/vertical (grip up or down) shooting and the manually-selected AF point position can be set separately

#### AF Assist Beam

(1) Enable

With an EOS-dedicated Speedlite, AF-assist beam is emitted automatically when necessary.

(2) Disable

(3) IR AF assist beam only

\* No AF-assist beam with flash bursts.

### Exposure Control

#### Metering Modes

Max. aperture TTL metering with 63-zone SPC with the following selectable modes:

- (1) Evaluative metering (linked to all AF points)
- (2) Partial metering (center, approx. 7.2% of viewfinder)
- (3) Spot metering (center, approx. 1.5% of viewfinder)

·AF point-linked spot metering not provided.

(4) Center-weighted average metering

a. The selectable metering modes can be limited with a Custom Function.

#### Metering Range

EV 1-20 (at 73°F / 23°C with 50mm f/1.4 lens at ISO 100)

#### Exposure Control Systems

- (1) Scene Intelligent Auto
- (2) Program AE (shiftable)
- (3) Shutter-priority AE (Safety shift possible)
- (4) Aperture-priority AE (Safety shift possible)
- (5) Manual exposure

\* The metering mode can be specified with a Custom Function.

(6) Bulb

(7) E-TTL II autoflash program AE

\* Evaluative metering, Averaged metering

ISO Speed Range

For Stills:

ISO 100-25600 (in 1/3-stop or whole-stop increments)

·ISO speed expansion possible to ISO 50, 51200, and 102400.

·For [Highlight tone priority], the settable ISO speed range will be 200-25600.

·ISO speed safety shift possible with Custom Function.

Auto Setting	
Shooting Mode	ISO Settings
A+	100-12800
P/Tv/Av/M	100-25600
B	ISO 400 fixed
With Flash	ISO 400 fixed*

\* If fill flash will result in overexposure, minimum ISO 100 is set.

\* For bounce flash, ISO 400-1600 is set automatically depending on the light level.

ISO Speed upper and lower limits:

(1) Manual setting range

\* ISO speed expansion is set with this option.

(2) Auto ISO range

\* ISO speed expansion not settable.

Shutter speed and automatic ISO speed control in P and Av Modes:

In the P and Av shooting modes with Auto ISO set, the ISO speed is set automatically so that a shutter speed slower than the one set with [Minimum shutter speed] (1/250, 1/125, 1/60, 1/30, 1/15, 1/8, 1/4, 0"5, 1") is not set.

Exposure Compensation

Manual:  $\pm 5$  stops in 1/3 or 1/2-stop increments

AEB:  $\pm 3$  stops in 1/3 or 1/2-stop increments

\* Indicated up to  $\pm 3$  stops on the LCD panel and in the viewfinder.

AE Lock

(1) Auto AE lock

·In the One-Shot AF mode with evaluative metering, AE lock takes effect when focus is achieved.

(2) Manual AE lock

·With AE lock button. (AE lock is updated each time you press the button.) Enabled in all metering modes.

## Shutter

Type

Vertical-travel, mechanical, focal-plane shutter with all speeds electronically-controlled

### Shutter Speeds

1/8000 to 30 sec., bulb (Total shutter speed range. Available range varies by shooting mode.)

X-sync at 1/200 sec.

### Shutter Release

Soft-touch electromagnetic release

### Self Timer

10-sec. or 2-sec. delay

### Shutter Lag Time

1) During SW-1 ON, time lag between SW-2 ON and start of exposure:

- Approx. 0.059 sec. (With the shutter-release time lag is shortened with the Custom Function, it will be approx. 0.036 sec.)

2) Time lag between simultaneous SW-1/SW-2 ON and start of exposure: Approx. 0.2 sec.

- Time lag with the aperture stopped down by 3 stops or less. Excludes AF operation time.

### External Speedlite

EOS Dedicated Speedlite

E-TTL II autoflash with all EX Series Speedlites

Zooming to Match Focal Length

Provided

Flash Exposure Compensation

±3 stops in 1/3- or 1/2-stop increments

FE Lock

Provided

External Flash Settings

The camera can set the following with Speedlite 600EX-RT, 580EX II, 430EX II, 320EX, 270EX II, or 270EX:

(1) External flash control

\* Flash mode, sync setting, FEB (not possible with 270EX II/270EX), flash exposure compensation, E-TTL II, zoom, wireless master flash (not possible with 430EX II/ 270EX), and clear settings.

\* With the Speedlite 600EX-RT, radio wireless control is possible.

(2) Flash Custom Function setting

PC Terminal

Provided (no polarity)

### Drive System

Drive Modes

Single, High-speed continuous, Low-speed continuous, Silent Single Shooting and Self-timer (10 sec. self-timer/remote control, or 2-sec. self-timer/remote control)

Continuous Shooting Speed

High-speed: Maximum approx. 6 shots/sec.

Low-speed: Maximum approx. 3 shots/sec.

Silent continuous shooting: Maximum approx. 3 shots/sec.

Maximum Burst

·JPEG Large/Fine: Approx. 65 shots (approx. 16270 shots)

·RAW: Approx. 13 shots (approx. 18 shots)

·RAW+JPEG Large/Fine: Approx. 7 shots (approx. 7 shots)

\*Figures are based on Canon's testing standards (ISO 100 and Standard Picture Style) and a 8 GB card.

\*Figures in parentheses apply to an UDMA mode 7, 128 GB card based on Canon's testing standards.

### **Live View Functions**

#### Shooting Modes

Still photo and video recording

#### Focusing

(1) Autofocus (One-Shot AF)

·Live mode

·One-point, contrast AF. Switching to another AF point possible.

·Face detection Live mode

·Face detection, contrast AF. Face selectable.

·Quick mode

61-point, phase-difference AF, same as normal shooting.

(2) Manual focus

\* Magnify the image by 5x or 10x and focus manually.

#### Metering Modes

Real-time Evaluative metering with the image sensor

#### Metering Range

Real-time evaluative metering with image sensor:

·Metering range: EV 0 - EV 20 (At 73°F/23°C, 50mm f/1.4 lens, ISO 100)

·AE lock possible

·The active metering time can be changed.

#### Grid Display

Three grid display provided

#### Exposure Simulation

Provided

#### Silent Shooting

Provided (Mode 1 and 2)

### **Video Shooting**

#### File Format

MPEG-4 AVC / H.264

Variable (averaged) bit rate

#### File Size

Recording Sizes:

1920 x 1080 (Full HD), 1280 x 720 and 640 x 480

#### Frame Rates

[1920 x 1080]: 30 fps / 25 fps / 24 fps

[1280 x 720]: 60 fps / 50 fps

[640 x 480]: 30 fps / 25 fps

Continuous Shooting Time  
Based on 8GB Card:

[1920 x 1080]

30 fps ALL-I: 11 min. (685 MB/min.) / IPB: 32 min. (235 MB/min.)

25 fps ALL-I: 11 min. (685 MB/min.) / IPB: 32 min. (235 MB/min.)

24 fps ALL-I: 11 min. (685 MB/min.) / IPB: 32 min. (235 MB/min.)

[1280 x 720]

60 fps ALL-I: 12 min. (610 MB/min.) / IPB: 37 min. (205 MB/min.)

50 fps ALL-I: 12 min. (610 MB/min.) / IPB: 37 min. (205 MB/min.)

[640 x 480]

30 fps IPB: 97 min. (78 MB/min.)

25 fps IPB: 97 min. (78 MB/min.)

\* If the recording time reaches 29 min. 59 sec., the movie shooting stops automatically.

\* Movie shooting does not stop when the file size reaches 4GB.

Focusing

Same as focusing with Live View shooting

\* During movie shooting or if movie cropping has been set, the image cannot be magnified for manual focusing.

Range

ISO Range

·P, Av, and Bulb: Automatically set within ISO 100 - 12800, expandable to H (equivalent to ISO 25600)

·A+ and Tv: Automatically set within ISO 100 - 12800

·M: Auto ISO (automatically set within ISO 100 - 12800), ISO 100 - 12800 set manually (in 1/3- or whole-stop increments), expandable to H (equivalent to ISO 16000/20000/25600)

\* If Highlight tone priority is set to enable, the settable ISO speed range will be ISO 200 - 12800.

Exposure Control

(1) Program AE for movie shooting

\* For shooting modes other than manual exposure and bulb.

\* Shutter speed (1/30 - 1/4000 sec., signal accumulation time), aperture, and ISO speed automatically set.

(2) Manual exposure

\* For manual exposure.

\* Shutter speed (signal accumulation time), aperture, and ISO speed (auto/manual) manually set. The shutter speed (signal accumulation time) is limited to 1/4000 sec. at the maximum and to 1/30 sec. at the minimum for 24/25/30 fps or 1/60 sec. or higher for 50/60 fps.

Exposure Compensation

Up to  $\pm 3$  stops in 1/3-stop increments

\* For movies, even if exposure compensation has been set beyond  $\pm 3$  stops, exposure compensation up to only  $\pm 3$  stops will be applied.

\* For still photos, exposure compensation up to  $\pm 5$  stops can be applied.

### **LCD Monitor**

#### Type

TFT color, liquid-crystal monitor

#### Monitor Size

3.2-inches

#### Pixels

Approx. 1.04 million dots

#### Coverage

Approx. 100%

Approx. 170° vertically and horizontally

#### Brightness Control

Auto: Brightness adjusted automatically by the light sensor

\* Adjustable to one of three levels: Darker, Standard, Brighter

Manual: Adjustable to one of seven brightness levels

#### Coating

Clear View LCD II

\* Glass surface has an anti-reflective AR coating.

#### Interface Languages

25 (English, German, French, Dutch, Danish, Portuguese, Finnish, Italian, Norwegian, Swedish, Spanish, Greek, Russian, Polish, Czech, Hungarian, Romanian, Ukraine, Turkish, Arabic, Thai, Simplified/Traditional Chinese, Korean, Japanese)

### **Tilt Display**

#### On LCD Monitor

Electronic level indicates up to 360° roll and  $\pm 10^\circ$  pitch in 1° increments.

#### In Viewfinder

The AF point display is used to indicate up to  $\pm 6^\circ$  horizontal tilt and  $\pm 4^\circ$  vertical tilt in 1° increments (During vertical shooting, up to  $\pm 1^\circ$  horizontal tilt and  $\pm 6^\circ$  vertical tilt).

### **Playback**

#### Display Format

Single image, Single image + Image-recording quality/shooting information, histogram, 4- or 9-image index, magnified view (approx. 1.5x-10x), rotated image (auto/manual), image jump (by 10/100 images, index screen, by shooting date, by folder), two-image comparative display, slide show (all images/selected by date/folder), star rating

#### Highlight Alert

With single-image display (Info.) and single-image display, overexposed highlight areas will blink

### **Quick Control Function**

#### Items

The following functions can be set:

Shutter speed, aperture, ISO speed, exposure compensation, AEB, flash exposure compensation, AF point selection (including AF area selection modes), Picture Style, White Balance, WB Correction, metering mode, Auto Lighting Optimizer, recording function switching, image-recording quality, AF mode, drive mode, and Custom Controls (camera controls/buttons customization).



## **Image Protection and Erase**

### Protection

Erase protection can be applied or canceled for a single image, all images in a folder or all images in the card

### Erase

Erase a single image, selected images, all images in a folder, all images in a card or erase only unprotected images

## **Direct Printing**

### Compatible Printers

PictBridge-compatible printers

### Printable Images

RAW and JPEG images complying to Design rule for Camera File System

·Movies cannot be printed

## **DPOF: Digital Print Order Format**

### DPOF

Version 1.1 compatible

## **Direct Image Transfer**

### Compatible Images

JPEG and RAW images and movie

For RAW+JPEG, only the RAW or JPEG image or both images can be transferred

## **Customization**

### Custom Functions

13 Custom Functions settable with the camera

### Custom Controls

The following camera controls can be customized by assigning the desired function: Shutter button halfway pressing, AF-ON button, AE lock button, Depth-of-field preview button, lens AF Stop button, Multifunction button, SET button, Main Dial, Quick Control Dial, and Multicontroller

### Camera User Settings

Current camera settings can be registered to C1, C2 and C3 on the Mode Dial (Automatic registration update is possible)

### My Menu Registration

Up to six top-tier menu options and Custom Function settings can be registered

## **Interface**

### USB Terminal

For personal computer communication and direct printing (USB 2.0 Hi-Speed)

### Video Out Terminal

(1) Video OUT terminal: NTSC/PAL selectable

(2) mini-HDMI OUT terminal

### Extension System Terminal

For connection to WFT-E7A (WFT) and GP-E2 (GPS)

### Gigabit-Ethernet

The RJ-45 jack is not built-in and is only available via the Wireless File Transmitter WFT-E7A

## **Power Source**

### Battery

One Battery Pack LP-E6

AC power can be supplied with the AC Adapter Kit ACK-E6

**Battery Life**

1) Camera body only:

Shooting Method	Temperature	Possible Shots
Viewfinder Shooting	At 73°F/ 23°C	Approx. 950
	At 32°F/ 0°C	Approx. 850
Live View shooting	At 73°F/23°C	Approx. 200
	At 32°F/ 0°C	Approx. 180

2) With Battery Grip BG-E11:

Shooting Method	Battery	Temperature	Possible Shots
Viewfinder Shooting	LP-E6 x 1	Same as (1)	
	LP-E6 x 2	At 73°F/ 23°C	Approx. 1900
		At 32°F/ 0°C	Approx. 1700
	Size AA/LR6 alkaline batteries	At 73°F/ 23°C	Approx. TBA
At 32°F/ 0°C		Approx. TBA	
Live View shooting	LP-E6 x 1	Same as (1)	
	LP-E6 x2	At 73°F/ 23°C	Approx. TBA
		At 32°F/ 0°C	Approx. TBA
	Size AA/LR6 alkaline batteries	At 73°F/ 23°C	-
At 32°F/ 0°C		-	

\* Based on CIPA testing standards

**Battery Check**

Automatic battery check when the power switch is turned on:

Displayed in 6 levels:

- Battery level displayed on LCD panel and in viewfinder.
- Battery information can be checked with the [Battery info.] menu
- If Battery Grip BG-E11 is used with size AA/LR6 batteries; the battery level is displayed in four levels instead.

**Power Saving**

Power turns off after the set time (1, 2, 4, 8, 15 or 30 minutes) of non-operation elapses.

**Date/Time Battery**

CR1616 lithium battery

**Start-up Time**

Approx. 0.1 sec

**Dimensions and Weight**

**Dimensions (W x H x D)**

Approx. 6.0 x 4.6 x 3.0 in. (152.0 x 116.4 x 76.4 mm )

**Weight**

Approx. 33.5 oz. / 950g (Based on CIPA standards)

Approx. 30.3 oz./ 860g (Body only)

**Operating Environment**

**Working Temperature Range**

32-104°F/0-40°C

**Working Humidity Range**

85% or less

## 5. TASCAM DR-60D

Recording media	SD card(64MB to 2GB), SDHC card(4GB to 32GB)
<b>Recording format</b>	
WAV	44.1/48/96kHz, 16/24bit
BWF	44.1/48/96kHz, 16/24bit
<b>Number of channels</b>	4channel (stereo x2)
<b>Analog audio input</b>	
<b>1/L, 2/R connectors</b>	
Connector	XLR-3-31 (1:GND, 2:HOT, 3:COLD)/6.3mm(1/4")TRS standard jack
<b>Set to "MIC / MIC+PHANTOM"</b>	
Input impedance	2k ohms
Phantom power	48V +/-4V(10mA/CH) / 24V +/-4V(10mA/CH)
Maximum input level	0dBu
Minimum input level	-72dBu
MIC input gain	TRIM MAX
LOW	+11dB
MID	+36dB
HIGH	+52dB
<b>Set to "LINE"</b>	
Input impedance	10k ohms or more
Standard input level	+4dBu
Maximum input level	+24dBu
<b>3-4 connector</b>	
Connector	3.5mm (1/8") stereo mini jack (this connector can be supplied plug-in power)
Input impedance	10k ohms
Maximum input level	+10dBV
Minimum input level	-50dBV
MIC input gain	TRIM MAX
LOW	+3dB
HIGH	+26dB
<b>CAMERA IN connector</b>	
Connector	3.5mm (1/8") stereo mini jack
Input impedance	10k ohms
Standard input level	-10dBV
Maximum input level	+6dBV
<b>Analog audio output</b>	
<b>CAMERA OUT connector</b>	
Connector	3.5mm (1/8") stereo mini jack
Output impedance	200 ohms
Standard output level	-50dBV
Maximum output level	-30dBV
<b>LINE OUT connector</b>	
Connector	3.5mm (1/8") stereo mini jack
Output impedance	200 ohms
Standard output level	-10dBV
Maximum output level	+10dBV
<b>PHONES connector</b>	
Connector	3.5mm (1/8") stereo mini jack
Maximum output level	50mW + 50mW
<b>USB</b>	
Connector	Mini-B type
Format	USB2.0 HIGH SPEED mass storage class
<b>REMOTE</b>	
Connector	2.5mm TRS jack
Power	Four AA batteries(Alkaline or NI-MH), USB bus power, Dedicated AC adapter(TASCAM PS-P515U, sold separately),

Power consumption	Dedicated external battery pack(TASCAM BP-6AA, sold separately) 5.4W
Continuous operation time	2ch WAV, 44.1kHz, 16bit rec
<b>DR-60D</b>	
Alkaline batteries (EVOLTA)	About 2:30 min (Phantom on) About 4:30 min (Phantom off)
NI-MH batteries (eneloop)	About 3:15 min (Phantom on) About 5:00 min (Phantom off)
NI-MH batteries (eneloop pro)	About 3:45 min (Phantom on) About 6:00 min (Phantom off)
<b>DR-60D+BP-6AA</b>	
Alkaline batteries (EVOLTA)	About 5:30 min (Phantom on) About 10:30 min (Phantom off)
NI-MH batteries (eneloop)	About 7:30 min (Phantom on) About 12:00 min (Phantom off)
NI-MH batteries (eneloop pro)	About 9:30 min (Phantom on) About 14:30 min (Phantom off)
Dimensions	133(W)×93.2(H)×78(D)mm (with the top adapter attached)
Weight	510g (not including batteries)
Operating temperature	0°C to 40°C
Standard accessories	USB cable, warranty card, Owner's manual

## Computer compatibility

### Windows

OS	Windows XP, Windows Vista, Windows 7, Windows 8
CPU	Pentium 300MHz or more
RAM	128MB or more
USB	recommended: USB2.0

### Macintosh

OS	Mac OS X Jaguar (V10.2), Mac OS X Panther (V10.3), Mac OS X Tiger (V10.4), Mac OS X Leopard (V10.5), Mac OS X Snow Leopard(V10.6.8), OS X Lion(V10.7), OS X Mountain Lion(V10.8)
CPU	Power PC, iMac, G3, G4 266MHz or more
USB	64MB or more recommended: USB2.0

## Audio performance

<b>Frequency response</b>	20-20kHz +0.5/-2dB(LINE IN or MIC IN to LINE OUT, Fs44.1k/48kHz, JEITA) 20-40kHz +0.5/-3dB(LINE IN or MIC IN to LINE OUT, Fs96kHz, JEITA)
<b>Distortion</b>	0.02% or less(LINE IN or MIC IN to LINE OUT Fs44.1k/48k/96kHz, JEITA)
<b>S/N ratio</b>	92dB or more(LINE IN or MIC IN to LINE OUT Fs44.1k/48k/96kHz, JEITA)
<b>Equivalent input noise</b>	-120dBu or more

## 6. RODE NTG2

Acoustic Principle	Line Gradient
Active Electronics	JFET impedance convertor with balanced transformer output
Capsule	0.50"
Polar Pattern	End
Address Type	End
Frequency Range	20Hz - 20kHz (selected HPF @ 0)
Output Impedance	250Ω
Maximum SPL	131dB SPL (@ 1kHz, 1% THD into 1KΩ load)
Maximum Output Level	6.9dBu (@ 1kHz, 1% THD into 1KΩ load)
Sensitivity	-36.0dB re 1 Volt/Pascal (15.00mV @ 94 dB SPL) +/- 2 dB @ 1kHz
Equivalent Noise Level (A-weighted)	18dB-A
Power Options	..
Weight	161.00gm

Dimensions	280.00mmH x 22.00mmW x 22.00mmD
Dimensions	280.00mmH x 22.00mmW x 22.00mmD
Output	.
Warranty	1 year with free extension to 10 years following registration

## 7. RODE VIDEOMIC

Acoustic Principle	Line Gradient
Active Electronics	JFET impedance converter
Capsule	0.50"
Polar Pattern	
Address Type	End
Frequency Range	40Hz - 20kHz (selected HPF @ 0)
Output Impedance	200Ω
Maximum SPL	134dB SPL (@ 1kHz, 1% THD into 1KΩ load)
Sensitivity	-38.0dB re 1 Volt/Pascal (12.60mV @ 94 dB SPL) +/- 2 dB @ 1kHz
Equivalent Noise Level (A-weighted)	20dB-A
Power Options	.
Weight	176.00gm
Dimensions	65.00mmH x 102.00mmW x 250.00mmD
Dimensions	65.00mmH x 102.00mmW x 250.00mmD
Output	.
Warranty	1 year with free extension to 10 years following registration