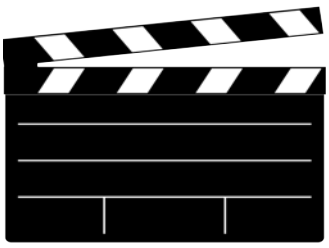


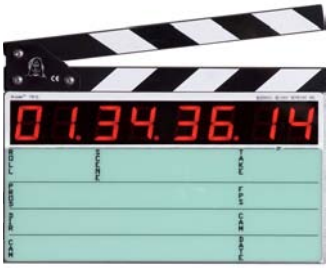
Ψηφιακή καταγραφή και επεξεργασία εικόνας και ήχου στο σύγχρονο οπτικοακουστικό περιβάλλον

Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

Σχολή Καλών Τεχνών

Τμήμα Κινηματογράφου

Δημήτρης Θεοδωρόπουλος
Χρήστος Γούσιος
Γιάννης Κολαξίζης



Με την υποστήριξη του Κοινωφελούς Ιδρύματος Λάτση

Θεσσαλονίκη, 2015

Το επιστημονικό εγχειρίδιο με θέμα «Ψηφιακή καταγραφή και επεξεργασία εικόνας και ήχου στο σύγχρονο οπτικοακουστικό περιβάλλον», αναπτύχθηκε για εκπαιδευτική χρήση, σε συνάφεια με το ερευνητικό οπτικοακουστικό έργο με τίτλο, «Ηχητική απεικόνιση: η μουσική ακουστική και οι οπτικές αναπαραστάσεις της με τη χρήση ψηφιακών τεχνικών του κινηματογράφου», αποτελεί δε μερική εκπλήρωση των απαιτήσεων της σύμβασης οικονομικής ενίσχυσης που προβλέπεται από την υποστήριξη του Κοινωφελούς Ιδρύματος Λάτση.

Επιστημονικά υπεύθυνος:

Δημήτρης Θεοδωρόπουλος, Αν. Καθηγητής Διεύθυνσης Φωτογραφίας Κινηματογράφου, Σχολή Καλών Τεχνών, ΑΠΘ

Μελετητές:

Χρήστος Γούσιος, Λέκτορας Ήχου και Μουσικής Κινηματογράφου, Σχολή Καλών Τεχνών, ΑΠΘ

Γιάννης Κολαξίζης, Λέκτορας Μοντάζ Κινηματογράφου, Σχολή Καλών Τεχνών, ΑΠΘ

Περιεχόμενα

- Εισαγωγή: *Ψηφιακή καταγραφή και επεξεργασία εικόνας και ήχου στο σύγχρονο οπτικοακουστικό περιβάλλον*, Δημήτρης Θεοδωρόπουλος, Χρήστος Γούσιος, Γιάννης Κολαξίζης.....3

- *Η κινηματογράφηση: από το celluloid στο digital*, Δημήτρης Θεοδωρόπουλος.....7
- *Αναλύσεις και συστήματα κωδικοποίησης εγγραφής (Codec),* Δημήτρης Θεοδωρόπουλος.....22
- *Φακοί, φίλτρα, φωτισμός*, Δημήτρης Θεοδωρόπουλος.....29
- Σημειώσεις.....72
- Φιλμογραφία.....82
- Βιβλιογραφία.....83

- *Αντήχηση*, Χρήστος Γούσιος.....86
- *Η Αντήχηση ως μέσο αφήγησης στον κινηματογράφο*, Χρήστος Γούσιος.....87
- *Ηχητικός Σχεδιασμός,* Χρήστος Γούσιος.....96
- *Πείραμα για την Αντίληψη του Ήχου και την Αντιστοίχησή του σε Εικόνες, Συχνότητες/Εικόνες*, Χρήστος Γούσιος.....96
- Βιβλιογραφία.....100
- Παράρτημα-Πίνακες.....101

- *Αισθητική πειραματικού κινηματογράφου,* Γιάννης Κολαξίζης.....111
- *Κινηματογραφικό μοντάζ*, Γιάννης Κολαξίζης.....114
- *Στοιχεία τεχνολογίας του μοντάζ*, *Το σήμερα είναι το ψηφιακό βίντεο*, *Τα χαρακτηριστικά του video,* Γιάννης Κολαξίζης.....120
- *Πρότυπα συμπίεσης, Οπτικές ενότητες, Διάφορα μεγέθη κάδρων, Συνδετικά οπτικών ενοτήτων, Βασικοί συσχετισμοί των πλάνων, Δυναμισμός των πλάνων*, Γιάννης Κολαξίζης.....122
- *Κύριοι τύποι μοντάζ*, Γιάννης Κολαξίζης.....126
- *Μοντάζ κινηματογράφου*, βιβλιογραφία.....128
- Διαδικτυακές πηγές.....129

Ψηφιακή καταγραφή και επεξεργασία εικόνας και ήχου στο σύγχρονο οπτικοακουστικό περιβάλλον

Ακριβώς εκατόν είκοσι χρόνια μετά την πρώτη προβολή στις 22 Μαρτίου του 1895 της ταινίας των αδελφών Lumière, *La Sortie de l'Usine Lumière à Lyon*, επιχειρείται μία επαναπροσέγγιση της κινηματογραφικής διαδικασίας, με την ανάπτυξη ενός πολυσυλλεκτικού συγγράμματος που έχει σκοπό να εμβαθύνει στην ιστορική εξέλιξη της τεχνικής που προϋποθέτει τη δημιουργία οπτικοακουστικών έργων, μέσα από τη συνεργασία τριών συναδέλφων στο Τμήμα Κινηματογράφου της Σχολής Καλών Τεχνών του Αριστοτέλειου Πανεπιστήμιου Θεσσαλονίκης. Οι κατευθύνσεις που μας αφορούν (Διεύθυνση φωτογραφίας, Ήχος και Μουσική, Μοντάζ και Επεξεργασία Εικόνας και Ήχου), είναι το έναυσμα για την ανάπτυξη σκέψεων, υποθέσεων, όπως και «συνομιλιών» με το αντικείμενο που μας αφορά, καθώς επιχειρούμε να το επανατοποθετήσουμε στις βάσεις του, ακόμα περισσότερο σήμερα που οι εφαρμογές του έχουν ξεφύγει από στεγανά (τουλάχιστον σε τεχνολογικό επίπεδο), στο πεδίο των αφηγηματικών πιθανοτήτων που χρησιμοποιείται δημιουργικά, τεκμηριώνοντας παράλληλα τις δυνατότητες που προκύπτουν από τον συγκερασμό των συνιστώμενων που το αποτελούν.

Το πρώτο μέρος αφορά την πρωτότυπη κινηματογράφηση και τη μετάβαση από το «celluloid στο digital», με τρεις διαφορετικές αλλά σε συνάρτηση εκφάνσεις της δημιουργίας εικόνας: το μέσον αυτό καθαυτό, το αρνητικό φιλμ αρχικά οι ψηφιακοί αισθητήρες στη συνέχεια, σε συνάφεια με τις ποικίλες μηχανές λήψης που χρησιμοποιούνται. Η ανάπτυξη που επιχειρείται, οδηγείται στη συνέχεια στην υπόσταση του μέσου, την ανάλυση της ενεργοποίησης του ψηφιακού αισθητήρα και των εικονοστοιχείων του με σκοπό την κωδικοποίηση του σήματος που προκύπτει και τη σύνθεση της εικόνας, τέλος δε στην τεχνολογία της οπτικής όπως αυτή ορίζεται από τη δημιουργική χρήση των φακών και των φίλτρων διά μέσου του φωτισμού. Επιλέγοντας επίσης μία σειρά ταινιών με έμφαση στην οπτική και εικαστική προσέγγιση, κύρια από την πιο εξελιγμένη τεχνολογικά περίοδο του (μεταπολεμικού) κινηματογράφου, σε συνδυασμό με μία παρουσίαση καλλιτεχνών Διευθυντών φωτογραφίας που κατά την άποψή μας συνοψίζουν τις αισθητικές κορυφώσεις που επιτεύχθηκαν, ολοκληρώνεται το πρώτο σκέλος της μελέτης της δημιουργίας εικόνας, που συμπληρώνεται στη συνέχεια από τις εκδοχές και τις δυνατότητες επεξεργασίας της.

Στη συνέχεια στο δεύτερο μέρος, δίνεται έμφαση στη συνύπαρξη του Ήχου και της Μουσικής με την κινούμενη Εικόνα, όπως και στην πρόοδο του τρόπου που τα διαφορετικά μέσα αναμιγνύονται με μοναδικό σκοπό τη δημιουργία ενός κινηματογραφικού έργου, καθώς επιχειρείται μια προσπάθεια για μια περαιτέρω διερεύνηση της σχέσης αυτής: κατά πόσο η εικόνα παράγει ήχους και Μουσική και αντιστοίχως, με ποιο τρόπο μπορούν να δημιουργούνται εικόνες από ακούσματα.

Η εξέλιξη της σχέσης των μέσων, που αποτελούν την οπτικοακουστική σύνθεση, είναι αποτέλεσμα δοκιμών και πειραματισμών που συνέβησαν και συνεχίζουν και στις μέρες μας, από δημιουργούς όλων των κινηματογραφικών ειδών. Αντίστοιχα και στην παρούσα έρευνα παρουσιάζονται και κάποια στοιχεία πειραμάτων, αναφορικά με την αντίληψη του ήχου και της Μουσικής σε σχέση με την εικόνα.

Γενικά, παρατηρείται έλλειψη ενός ηχητικού λεξιλογίου για τον ήχο (συνήθως μιλάμε με παραμέτρους άλλων φαινομένων, λ.χ. ζεστός, ξηρός, τραχύς ήχος, απειλητική, νοσταλγική, σαγηνευτική Μουσική κλπ), ή ακόμα αναφερόμαστε στις εικόνες που δημιουργούνται από τα ηχητικά ερεθίσματα, όπως επίσης και σε χρώματα. Άλλωστε η αντιστοίχιση των μουσικών φθόγγων σε χρώματα είναι κάτι που ξεκινάει από πολύ παλιά, καθώς είναι γνωστή ακόμη και η προσέγγιση του Νεύτωνα πάνω στο θέμα αυτό. Εξαίρεση αποτελούν οι περιπτώσεις όπου χρησιμοποιούνται μουσικοί όροι για τη Μουσική. Με αφετηρία την παραπάνω παρατήρηση/διαπίστωση, γίνεται και μια προσπάθεια διερεύνησης της αντικειμενικότητας που μπορεί τελικά να κρύβεται μέσα στο λεξιλόγιο αυτό, αλλά και περαιτέρω διερεύνηση των συσχετισμών εικόνων και ήχων. Αναφορικά με την ακουστική χώρων ο L. L. Beranek κατηγοριοποίησε και οργάνωσε τον τρόπο με τον οποίο περιγράφουμε τις ακουστικές ποιότητες ενός συναυλιακού χώρου και παρουσίασε τα αντικειμενικά κριτήρια της ακουστικής στο *Music, Acoustics & Architecture*[1].

Επιπρόσθετα ερευνάται η δυνατότητα της εκμετάλλευσης της ακουστικής χώρων, και ως εκ τούτου και κάποιων βασικών αρχιτεκτονικών/κατασκευαστικών χαρακτηριστικών, ως μέσο αφήγησης. Πέρα από τους ίδιους τους ήχους, ο τελικός τρόπος με τον οποίο γίνονται αντιληπτοί, σχετίζεται με τον χώρο μέσα στον οποίο παράγονται. Ο χώρος είναι αυτός που μοιράζει την ακουστική ταυτότητά του σε όλους τους ήχους, ως ένα τελικό ρυθμιστικό όργανο και είναι ακριβώς αυτός ο ήχος -άλλοτε παραγόμενος στον χώρο κι άλλοτε σχεδιασμένος με τέτοιο τρόπο ώστε να πείθει ότι ανήκει στον χώρο αυτό- ο οποίος και μας απασχολεί στην κινηματογραφική αφήγηση.

Τέλος το τρίτο μέρος συνοψίζει τις πρωτότυπες προσεγγίσεις εικόνας και ήχου εμβαθύνοντας στο στάδιο της ψηφιακής συναρμογής τους (montage-editing), που αποτελεί το πεδίο διερεύνησης του κινηματογραφικού-ηχογραφημένου υλικού όπου αναπτύσσονται οι δυνατότητες που μπορεί να προσφέρει στη σύνθεση του ως ολοκληρωμένο κινηματογραφικό-οπτικοακουστικό έργο, προτείνοντας παράλληλα και κάποια πρότυπα εικαστικής δημιουργίας.

Η εξάπλωση της ψηφιακής τεχνολογίας επέφερε σχεδόν την απόλυτη χρήση των ηλεκτρονικών υπολογιστών στον τομέα των οπτικοακουστικών τεχνών. Η βελτίωση της απόδοσης των ψηφιακών συστημάτων σήματος εικόνας και ήχου οδήγησε στην δημιουργία ισχυρών αλλά και εύχρηστων εργαλείων, τα οποία τείνουν να θέσουν στο περιθώριο τις αναλογικές-παραδοσιακές τεχνικές επεξεργασίας εικόνας και ήχου. Τα εργαλεία αυτά δεν

[1] Beranek, L. L., *Music, Acoustics & Architecture*, J. Wiley & Sons, Inc., New York, 1962.

είναι άλλα από τα προγράμματα μη γραμμικής συναρμογής κινούμενης εικόνας (NLE/Non Linear Editing), δημιουργίας, σύνθεσης, επεξεργασίας κινούμενων και σταθερών γραφικών (VFX/Visual Effects, DVE/Digital Video Effects), καθώς και ήχου (SFX/Sound Effects). Σε διάστημα μόνο λίγων ετών, χιλιάδες άνθρωποι άρχισαν να χρησιμοποιούν τον υπολογιστή ως εργαλείο δημιουργίας ψηφιακών οπτικοακουστικών-κινηματογραφικών ταινιών, με αποτέλεσμα τη δραματική μείωση όχι μόνο του κόστους αλλά και του χρόνου που απαιτούσε η δημιουργία με τον παραδοσιακό-αναλογικό τρόπο.

Οι επιστημονικές και τεχνολογικές εξελίξεις που δόμησαν τον ψηφιακό κόσμο στις οπτικοακουστικές τέχνες είχαν και σαν αναπόφευκτο αποτέλεσμα την δημιουργία μιας νέας καλλιτεχνικής αισθητικής. Αυτή η ψηφιακή έκφανση της Τέχνης μέσω της τεχνολογίας καθώς είναι πολύ πρόσφατη και σχεδόν αχαρτογράφητη, αποτελεί λαμπρό πεδίο για ευρύτατη έρευνα τόσο καλλιτεχνική και όσο και επιστημονική.

Η χρήση όμως των ψηφιακών μέσων στον τομέα των οπτικοακουστικών τεχνών πέτυχε κάτι αρκετά δύσκολο: έκανε προσιτή ακόμα και στον μη ειδικευμένο χρήστη την έννοια της ψηφιακής δημιουργίας. Η παραγωγή ψηφιακού οπτικοακουστικού έργου, βέβαια, δεν είναι ιδιαίτερα απλή διαδικασία και εξακολουθεί να έχει καλά κρυμμένα τα μυστικά της από τους μη μυημένους. Τα μυστικά αυτά συνδέονται τόσο με την επαρκή γνώση των προγραμμάτων, όσο και με τις δυσκολίες και τους περιορισμούς που συναντά κάποιος στη φάση της πρακτικής υλοποίησης αλλά και με την αισθητική γνώση του δημιουργού.

Όλες αυτές οι δυσκολίες καθώς και μερικές «μυστηριώδεις» έννοιες που συνθέτουν την ορολογία της καλλιτεχνικής ψηφιακής δημιουργίας οπτικοακουστικού έργου, αποτελούν τις αφορμές για την υλοποίηση του προτεινόμενου ερευνητικού έργου της «Ψηφιακής καταγραφής και επεξεργασίας εικόνας και ήχου στο σύγχρονο οπτικοακουστικό περιβάλλον». Παράλληλα στο σύγγραμμα μετά από μια σύντομη ιστορική αναδρομή και την παρουσίαση των μορφών video υψηλής ευκρίνειας θα υπάρξει η παρουσίαση και η ταξινόμηση των διαφόρων βασικών χαρακτηριστικών τους (resolution, aspect ratio, δειγματοληψία, συμπίεση κ.ά.). Επίσης μέσα στο περιεχόμενο του συγγράμματος θα παρουσιαστούν γραπτά κείμενα σχετικά με την ηλεκτρονική επεξεργασία εικόνας, computer graphics, digital video editing και multimedia authoring κ.ά.

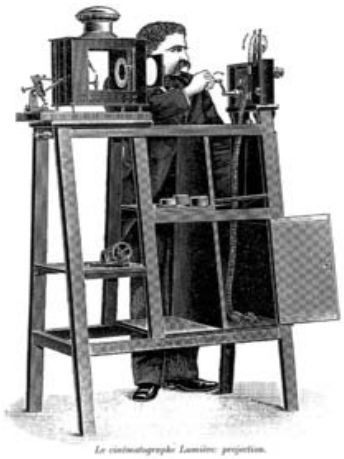
Πρέπει τέλος να υπογραμμιστεί η σπουδαιότητα των αναμενόμενων συμπερασμάτων της προτεινόμενης έρευνας στον τομέα των οπτικοακουστικών τεχνών, αφού υπάρχει άμεση σύνδεση τους με τον πολιτισμό (κινηματογραφικές ταινίες, video art, new media art, web art, τηλεόραση).

***Η κινηματογράφηση**: **από το** celluloid **στο** digital*

Το 2015 διανύουμε τον πέμπτο χρόνο από το οριακό 2011, ορόσημο πλέον στην ιστορία του κινηματογράφου, ως η περίοδος που σταμάτησε η εργοστασιακή κατασκευή μηχανών λήψης με χρήση αρνητικού ή θετικού φιλμ.

Φωτόγραμμα από την ταινία, *La Sortie de l'Usine Lumière à Lyon,* 1895.

Αυτή η περίοδος έκλεισε ουσιαστικά τον κύκλο που ξεκίνησε στις 22 Μαρτίου του 1895 με την πρώτη επίσημη προβολή της πρώτης ταινίας των αδελφών Lumière, *La Sortie de l'Usine Lumière à Lyon*, διάρκειας 46 δευτερολέπτων που γυρίστηκε σε φιλμ 35mm και format διαστάσεων 1:1.33, που αποτέλεσαν και τις σταθερές (φιλμ & format) στη μεγαλύτερη περίοδο της εξέλιξης του κινηματογράφου, με βασικό μέσο την περίφημη κάμερα Cinématographe[1], που λειτουργούσε και ως μηχανή λήψης, όπως και ως εμφανιστήριο (προσαρμοζόμενη σε περιβάλλον με υγρά εμφάνισης και εκτύπωσης), τέλος δε σαν σύστημα προβολής.



Η κάμερα Cinématographe **των** Lumière **ως σύστημα λήψης και προβολής** (**δεξιά**).

Το (κινηματογραφικό) φιλμ 35mm σαν επιφάνεια έκθεσης όπως και σύνθεσης του κάδρου, αντιστοιχούσε σε μισό φωτογραφικό «καρέ» γνωστό και ως «24 x 36» αντίστοιχου εύρους (35mm), διήνυσε δε όλη την ιστορία του κινηματογράφου, ενώ ακόμα και σήμερα στις λιγότερες πλέον οπτικοακουστικές παραγωγές που το επιλέγουν ως μέσον καταγραφής της εικόνας, διατήρησε το format λήψης και προβολής 1.33 μέχρι τα μέσα της δεκαετίας 1980,

ενώ από τη δεκαετία 1960 εμφανίστηκαν παράλληλα οι παραλλαγές διαστάσεων στα «πανοραμικότερα» 1.66 και 1.85, που αποτέλεσε τη σταθερά ως σήμερα αρχικά ως format 3-perf[2] τη δεκαετία 1990, ενώ στις μέρες μας πλέον είναι το ένα από τα δύο (μαζί με το 1:2.39) standard προβολής στην ψηφιακή συνθήκη DCP (Digital Cine-Package), έχοντας πάρει τον οριστικό χαρακτηρισμό super-35mm για αισθητήρες ψηφιακού «καρέ»/αισθητήρα διαστάσεων λόγου 16/9 (1.77 για τη λήψη, 1.85 για την προβολή).

Η μηχανή λήψης Debrie Super-Parvo **που χρησιμοποιήθηκε στην ταινία**, *Man with a Movie Camera*, 1929, Dziga Vertov **και φωτόγραμμα από την ταινία** (**δεξιά**).

Η οριστική μετάβαση από το φιλμ στο ψηφιακό μέσον ήταν σύνθετη, καθώς η ειδοποιός διαφορά αφορούσε το μέσον αυτό καθαυτό: στον «παραδοσιακό» κινηματογράφο, η μηχανή λήψης αποτελεί ένα σύστημα που προβλέπει και τη χρήση φακών στο οποίο φορτώνεται το κινηματογραφικό φιλμ, που δημιουργεί εικόνα μέσω της έκθεσης στο φως της φωτοευαίσθητης του επιφάνειας (emulsion) και της ενεργοποίησης των κόκκων (silver-grains) που την αποτελούν, στη δε συνέχεια μετά τη ζύμωση που πραγματοποιείται και τη διαδικασία της εμφάνισης του, οδηγεί σε μία αρνητική αρχικά εικόνα που εκτυπώνεται σε θετικό φιλμ για την προβολή.

Απεικόνιση της Debrie **στην αφίσα της ταινίας** *Man with a Movie Camera,* **που σχεδιάστηκε από τους** Vladimir & Georgy Stenberg (1929).

Eclair Cameflex, **από τα τέλη της δεκαετίας** 1950, **η κάμερα που χαρακτήρισε τη Γαλλική** Nouvelle-vague.

Αντίθετα στον ψηφιακό κινηματογράφο, είναι η μηχανή λήψης αυτή καθαυτή που εμπεριέχει το περιβάλλον δημιουργίας εικόνας μέσω του αισθητήρα (sensor). Το σύνθετο αυτής της συνθήκης έχει ποικίλες προδιαγραφές: το πεδίο δημιουργίας εικόνας στην πρώτη του περίοδο (φιλμ), χαρακτηριζόταν από περιορισμένα μοντέλα μηχανών λήψης, όπως αντίστοιχα και τύπους φιλμ, στα οποία θα αναφερθούμε ενδεικτικά στην ανάπτυξη που θα επιχειρήσουμε.

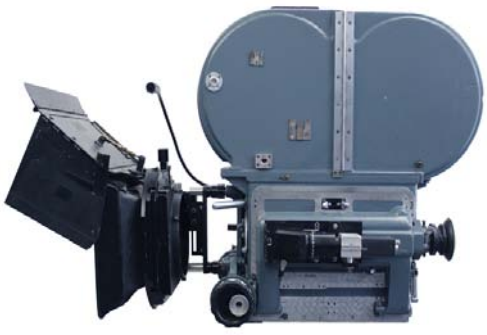
Δύο από τα τελευταία μ**οντέλα της** Aaton, **περιόδου** 2000-10: **αριστερά XT**R-Prod, super-16mm, **δεξιά** Aaton Pénelope-35mm.

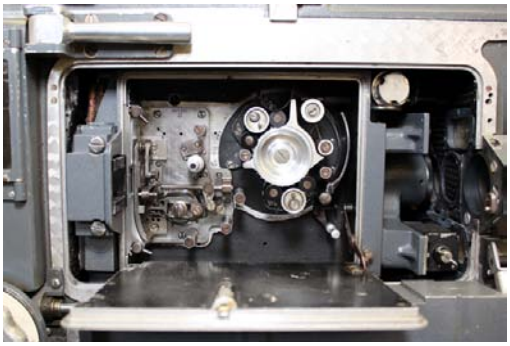
Δύο οι βασικοί τύποι (αρνητικού κύρια, θετικού reversal επίσης για πιο εξειδικευμένες εφαρμογές) φιλμ για τη λήψη, ασπρόμαυρο και έγχρωμο, ως επί το πλείστον 35mm, όπως επίσης και το μικρότερο format 16mm και super-16mm στη συνέχεια (αποκλειστικά για μεγέθυνση/blow-up στα 35mm), μαζί με το ευρύτερο 65mm[3] για τη λήψη, 70mm για την προβολή, που παρασκευάζονταν (το έγχρωμο) από δύο μόνον εταιρίες, τις Eastman-Kodak και Fujifilm. Η Fujifilm σταμάτησε οριστικά την παρασκευή αρνητικού κινηματογραφικού φιλμ το 2013, ενώ η Kodak συνεχίζει, επιτυγχάνοντας μία «παράταση» της χρήσης του μετά από σχετική συμφωνία με έξι κύρια Αμερικάνικα studios παραγωγής κινηματογραφικών ταινιών[4], προσφέροντας τύπους ποικίλων ευαισθησιών αρνητικό φιλμ για λήψη, όπως επίσης προστατεύοντας και το μέλλον του σε αρχειακό επίπεδο, με το Color

Asset Protection Film, υλικό στο οποίο προβλέπεται η μεταγραφή ψηφιακών αρχείων[5]. Αρχειακού τύπου φιλμ προτείνει και η Fujifilm, το ETERNA-RDS (Type 4791), αναγνωρισμένο επίσης με τη βράβευσή του από την Αμερικάνικη Ακαδημία Κινηματογράφου (2012-Scientific and Engineering Awards).

Color Asset Protection Film, **για αρχειακή χρήση**.

Ταυτόχρονα οι μηχανές λήψης που επικράτησαν κατά τη βασική περίοδο χρήσης κινηματογραφικού φιλμ, ήταν περιορισμένες επίσης σαν επιλογή, με χαρακτηριστικότερα παραδείγματα τις Γαλλικές Debrie, Eclair (κύρια το μοντέλο Cameflex) και Aaton, τις Αμερικάνικες Bell & Howell, Mitchell & Panavision, την Αυστριακή Moviecam, τέλος δε τις Γερμανικές ARRI. Οι αναφορές αυτές αφορούν εκδοχές 35mm, ενώ προέκυψαν και άλλες εταιρίες που εμβάθυναν κύρια στο σχεδιασμό αποκλειστικά 16mm μηχανών λήψης, όπως οι Bolex, CP (Cinema Products), σε μικρότερο δε βαθμό οι Beaulieu, Canon (Scoopic), πρόσφατα η Σκανδιναβική Ikonoscope, χωρίς να παραλειφθεί ότι στο «μικρότερο» format των 16mm (όπως και της εξέλιξής του super-16mm υλικό για μεγέθυνση σε 35mm/blow-up), παρουσίασαν σημαντικά μοντέλα και οι προαναφερθείσες Eclair (NPR), Aaton (LTR, XTR, Minima), όπως και η ARRI (S, BL, SR-I, II, III & 416).





Mitchell BNCR, **από την πλευρά του χειριστή** & **εσωτερικός μηχανισμός που δείχνει τον τρόπο περάσματος του φιλμ**, **μοντέλο από τη δεκαετία** 1960.

Εν γένη μία μηχανή λήψης, κάλυπτε τουλάχιστον μία τριακονταετία χρήσης όπως και εφαρμογής, με αρκετές περιπτώσεις να ξεπερνούν χαρακτηριστικά την προαναφερθείσα περίοδο: είναι προφανές πως πέραν των σχεδιαστικών βελτιώσεων στο επίπεδο του βάρους, εργονομίας, όπως και του θορύβου που εξέπεμπαν εν λειτουργία, δεν υπήρχε (με την

εξαίρεση των ηλεκτρονικών μερών, όπως και των υποβοηθήσεων συστημάτων τύπου video-assist που σταθεροποιήθηκαν κατασκευαστικά στις αρχές της δεκαετίας 1980) «αληθινή» πρόοδος στο χρηστικό επίπεδο λειτουργίας στην κινηματογραφική κάμερα.

Δύο όψεις της περίφημης ARRI BL-III, **μοντέλο που επικράτησε στη δεκαετία** 1980.

Αυτά που βελτιώνονταν ήταν οι φακοί κύρια, σε δεύτερο δε επίπεδο και με ιδιαίτερα βραδείς (με τα σημερινά δεδομένα) ρυθμούς ως τα τέλη της δεκαετίας 1970, το ίδιο το μέσον, το φιλμ δηλαδή. Ιδιαίτερα στα τέλη της δεκαετίας 1980, με κύρια κατασκευαστική έξαρση τη δεκαετία του 1990, άρχισαν να πολλαπλασιάζονται οι εκδοχές του στο επίπεδο της ευαισθησίας, της αναπαραγωγής χρώματος, του contrast, τέλος δε της δυναμικής ευρύτητας.

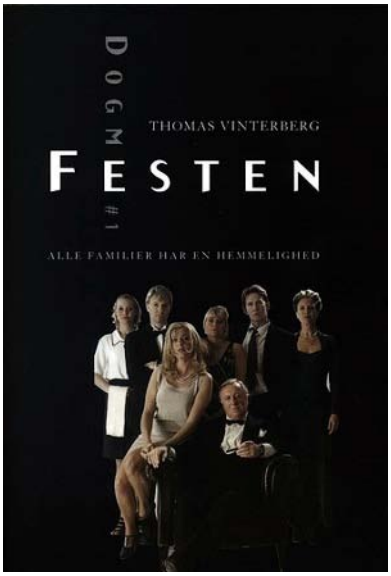
Δύο πολύ σημαντικές μηχανές λήψης: **η Αμερικάνικη** Panavision R-200, **κάμερα που χρησιμοποιήθηκε μεταξύ άλλων και στην ταινία**, *Starwars*, 1977 (**αριστερά**), **και η Αυστριακή** Moviecam-compact, **μία πρωτοποριακού σχεδιασμού κάμερα από τη δεκαετία** 1980.

Αναλυτικότερα, η μέση ευαισθησία έγχρωμου κινηματογραφικού φιλμ στα μέσα της δεκαετίας 1950 είναι 12-40 ASA[6], το δε 1968 στα πλαίσια της Ολυμπιάδας του Μέξικο, χρησιμοποιείται για πρώτη φορά το φιλμ Eastman-Kodak 5254, ευαισθησίας 100 ASA το οποίο θα χαρακτηρίσει τον κινηματογράφο της δεκαετίας 1970, τέλος δε στις αρχές της δεκαετίας 1980 η Kodak και πάλι θα προτείνει το 5294 ευαισθησίας 400-ASA, που θα επικρατήσει για την επόμενη εικοσαετία περίπου. Στα τέλη της δεκαετίας 1990 παρουσιάζεται η πρώτη μεγάλη εκδοχή ποικιλιών ευαισθησιών όπως και τονικοτήτων (φιλμ «κανονικού»-υψηλού-ή και χαμηλού contrast), χωρίς όμως σημαντική αύξηση των ευαισθησιών: 50-100-200-250-320-500 για την Kodak (οι σειρές Vision), 64-125-250-400-500 (οι σειρές Eterna) για την Fujifilm (που ήταν πάντως η «πρώτη» που παρουσίασε «γρήγορο», υψηλής ευαισθησίας για χαμηλές φωτιστικές συνθήκες αρνητικό φιλμ το 250

αρχικά, το 500 ASA στη συνέχεια). Μαζί τους μέχρι τα τέλη της δεκαετίας 1980 η Agfa-Gevaert με τα εικαστικά ενδιαφέροντα φιλμ XT, ευαισθησίας 100-125-320-400 ASA, που νωρίτερα στη δεκαετία 1950 είχε παρουσιάσει ένα από τα πρώτα έγχρωμα φιλμ, το Agfacolor CN-17 Universal Colour Negative Film ευαισθησίας 40-ASA (και ήδη από το 1948 το process έγχρωμης εμφάνισης-επεξεργασίας Gevacolor).

Ένα από τα παλαιότερα μοντέλα της ARRI **η** IIc, **που διήνυσε μισό αιώνα κινηματογράφου** (**αριστερά-από τα τέλη της δεκαετίας** 1950), **όπως και ένα μοντέλο από τις αρχές του** 21ου **αιώνα**, **η** ARRI-235.

Η συνοπτική αυτή αναδρομή στις κινηματογραφικές μηχανές λήψης και το celluloid που «κινούνταν» στο εσωτερικό τους, με σκοπό να εκτεθεί δια μέσου των φακών στο φως με αποτέλεσμα τη δημιουργία εικόνας, υπογραμμίζει κύρια τη βραδύτητα των τεχνολογικών εξελίξεων στο χώρο των οπτικοακουστικών, καθώς πριν την οριστική έλευση της ηλεκτρονικής -ψηφιακής σήμερα- κινηματογραφίας, αποτελούν σχεδόν αποκλειστικά το μέσο για τη δημιουργία κινούμενης εικόνας και στο χώρο του κινηματογράφου, όπως και της τηλεόρασης (στο επίπεδο παραγωγής όλων των τύπων προϊόντων όπως σειρά μυθοπλασίας ή τεκμηρίωσης, διαφημιστικά, music-videos, video-art, με την εξαίρεση του υλικού ειδησεογραφικού περιεχομένου).



Η Sony DCR-PC3 Handycam **και η αφίσα της ταινίας** *Festen*, 1998 (Dogme#1).

Η αληθινή διείσδυση της ηλεκτρονικής κινηματογραφίας στο περιβάλλον δημιουργίας «επαγγελματικών» προδιαγραφών κινούμενης εικόνας, πέραν των ειδησεογραφικών προσεγγίσεων που προαναφέραμε, πραγματοποιείται το 1997, με την έλευση των πρώτων ψηφιακών μηχανών λήψης τύπου mini-DV, οι οποίες αν και χαμηλότερης ανάλυσης από τις επαγγελματικότερες τύπου Digital-beta, αποκτούν αποδοχή από ανεξάρτητους δημιουργούς-καλλιτέχνες, ντοκιμαντερίστες, τέλος δε και από κινηματογραφιστές με στόχο τη «μεγάλη-οθόνη», με ορόσημο την πρώτη ταινία του κινήματος Dogme-'95, *Festen (The celebration)*, Thomas Vintemberg, που βραβεύτηκε με το χρυσό φοίνικα στο φεστιβάλ των Καννών το 1998.

Η Sony Cinealta F900R (**αριστερά**) **και η** «**φωτογραφική**» Canon EOS 7D, **σε κινη**μ**ατογραφική** (cinevised) **εκδοχή**.

Γυρισμένη με τη μικρή κάμερα Sony DCR-PC3 Handycam, με εγγραφή αρχείων στις καταναλωτικού τύπου mini-DV κασέτες, σε αισθητήρα μεγέθους 1/3 της ίντσας (έξι φορές μικρότερος από το προαναφερθέν super-35mm), η εικόνα αν και «ταπεινή» ομολογουμένως στη μεγέθυνση της μεγάλης οθόνης, αντικειμενικά passable στη μικρή οθόνη, εκτόξευσε αφ' ενός τις πωλήσεις, αφ' ετέρου μία ευρύτατη κατασκευαστική ποικιλία μοντέλων, στη συνέχεια δε και μικρότερων εκδοχών αισθητήρων, που απελευθέρωσαν κύρια σε επίπεδο προϋπολογισμού τεράστια γκάμα χρηστών, που σε συνδυασμό με τα πρώτα μη-γραμμικά (non linear editing systems) συστήματα montage μέσω προσωπικών υπολογιστών, οδήγησαν στη δημιουργία τεράστιων ποσοτήτων οπτικοακουστικού προϊόντος, που στη συνέχεια βρήκε και πεδίο προβολής σε αυτούς τους ίδιους τους υπολογιστές, μέσω περιβαλλόντων όπως οι «πλατφόρμες» που αποτελούν τα Youtube και Vimeo. Παράλληλα αναβαθμίζονται κατασκευαστικά και τα πολυάριθμα πλέον mini-DV μοντέλα, όπως και τα «επαγγελματικότερα» video-formats[7] με εκδοχές μεγεθών αισθητήρων τα ήδη υπάρχοντα 2/3 της ίντσας (standard από τη δεκαετία 1980-ως σήμερα σε broadcast-επίπεδο), τη ½'', με ποικίλες εκδοχές τύπων εγγραφής επίσης, σε video-tape πάντα (αναλογικό Beta-SP αρχικά, Digital Beta στη συνέχεια, με κορύφωση το HD-Cam όλα προτάσεις της Sony, όπως και οι εκδοχές της Panasonic, DVC Pro κι αργότερα DVC Pro-HD), για να οδηγηθούμε στη σημερινή συνθήκη την επονομαζόμενη tapeless, που υποδηλώνει μέσον εγγραφής σε ποικίλων τύπων «κάρτες-μνήμης» τύπου Solid State Drive (SSD), όπως οι SxS, Compact Flash, SDHC. Σε αυτή την τελευταία περίοδο που ακόμα δεν έχει κλείσει δεκαετία, οι εταιρίες που προτείνουν αμιγώς κινηματογραφικές ψηφιακού

αισθητήρα μηχανές λήψης είναι οι Red, Sony, ARRI, Canon, Panasonic, Blackmagic, όπως και οι αναμενόμενες Cion και Kineraw, όλες με αισθητήρες μεγέθους super-35mm. Ο χαρακτηρισμός ως «αμιγώς» κινηματογραφικές, έγκειται στο γεγονός που κυριολεκτικά δημιούργησε μία τεράστια κατασκευαστική όπως και χρηστική εφαρμογή, που αφορούσε (και συνεχίζει να αφορά) την έλευση στον «κόσμο» της κινούμενης εικόνας των χαρακτηριζόμενων ως HDSLR φωτογραφικών μηχανών με δυνατότητα λήψης κινούμενης εικόνας, που κατά την εκτίμησή μας ήταν αυτές που οδήγησαν στην «απόφαση» αφ' ενός της κατάργησης της κατασκευής κινηματογραφικών (με φιλμ) μηχανών λήψης, όπως και την οριστική υιοθέτηση από τους κατασκευαστές των ψηφιακών πλέον, ενός σταθερού format (του super-35mm), ξεπερνώντας (αν και παραμένουν κύρια λόγω της πληθώρας των εκδοχών μοντέλων) τις ήδη υπάρχουσες σταθερές των εκδοχών 1/4-1/2-1/3-2/3 ιντσών.

Η Panasonic GH-1, **άλλη** μ**ία** HDSLR-«**φωτογραφική** μ**ηχανή**» **που έκανε ιδιαίτερη αίσθηση**, μ**ε κινη**μ**ατογραφικά παρελκό**μ**ενα**.

Αυτή η επαναφορά στις σταθερές ενός αιώνα κινηματογράφου, τουλάχιστον σε επίπεδο μεγέθους αισθητήρα που προκλήθηκε από τις τύπου HDSLR φωτογραφικές μηχανές για κινηματογραφική χρήση, επέσπευσε την κατασκευαστική διάθεση των εταιριών που είτε καθυστέρησαν την εξέλιξη από μικρότερα formats στο super-35mm (όπως η Sony που ως το 2010 συνέχισε την στήριξη των 2/3'' ως μέγεθος αισθητήρα), είτε καθυστέρησαν τη μετάβαση από το φιλμ στο ψηφιακό περιβάλλον (η ARRI-μια εταιρία που πέραν των κινηματογραφικών μηχανών λήψης που πρότεινε, συμβαδίζει με ολόκληρη την ιστορία του κινηματογράφου, δημιουργώντας προβολείς, εργαστηριακά περιβάλλοντα για φιλμ αρχικά, scanner & recorders πλέον στο σημερινό περιβάλλον, editing-tables και γενικά πάσης φύσης κινηματογραφικά παρελκόμενα), είτε εμβάθυναν στον (ψηφιακό) κινηματογράφο αυτόν καθαυτόν, προερχόμενες από τη (στατική) φωτογραφία (Canon με ποικίλα μοντέλα στα οποία θα αναφερθούμε στη συνέχεια). Άλλες εταιρίες δεν μπόρεσαν να ακολουθήσουν τους φρενήρεις κατασκευαστικούς ρυθμούς αυτής της πενταετίας συνεχίζοντας τις

προτάσεις τους σε μικρότερα format (JVC, Panasonic που πάντως παρουσίασε πρόσφατα την πρώτη της super-35mm πρόταση, Varicam-35mm με την ιλιγγιώδη βασική ευαισθησία αισθητήρα 5000 ISO), ενώ παράλληλα εμφανίστηκαν νέες εταιρίες όπως η Blackmagic-Design και η AJA, αμφότερες με παρελθόν σε περιβάλλοντα συστημάτων επεξεργασίας ή εγγραφής εικόνας, η πρώτη με ένα εντυπωσιακό marketing-approach παρουσιάζοντας σειρά μοντέλων διαφόρων μεγεθών αισθητήρων ιδιαίτερα οικονομικών επίσης, τις Blackmagic Cinema Camera 2.5K, Pocket HD super-16mm[8], Production-4K & Ursa-4K, την Cion-super 35mm η δεύτερη, με την ιδιαιτερότητα οι Ursa & Cion να μοιράζονται τον ίδιο αισθητήρα μεν, με εντελώς διαφορετική επεξεργασία εικόνας όμως.

Από πάνω αριστερά προς τα δεξιά: Blackmagic Cinema Camera (2.5K), Blackmagic Pocket Camera (HD Super-16mm), AJA-Cion (4K-Super 35mm), Blackmagic Ursa (4K-Super 35mm).

Σαφώς όλη αυτή η δημιουργική κατασκευαστική κινητικότητα, έπεται της «έλευσης» και της οικειοποίησης των HDSLR από τους «παραδοσιακούς» κινηματογραφιστές, το έναυσμα όμως προήλθε από μία άλλη εταιρία, χωρίς παρελθόν στο χώρο της κινούμενης εικόνας, όπως επίσης και με ιδιαίτερα ενδιαφέρον marketing-plan: πρόκειται για την περίφημη πλέον Red-One, όπως και των μοντέλων που ακολούθησαν, Red-Epic & Scarlet και της αναβάθμισης τους σε Dragon, από την κωδική ονομασία του νέου τους αισθητήρα (στο ίδιο σώμα).

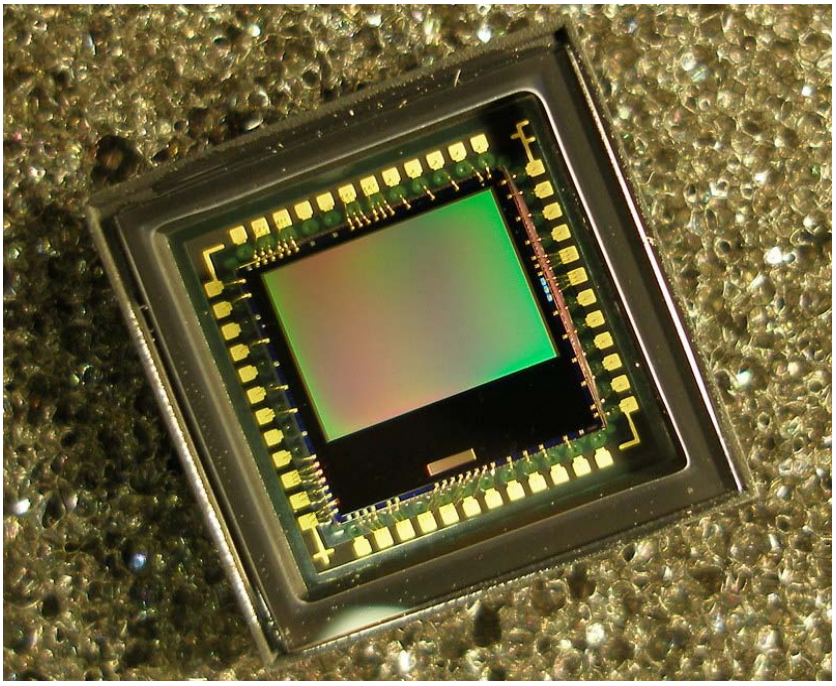
Το ευρηματικό logo **της** Red Digital Cinema Camera Company.

Η Red-One κυκλοφόρησε επίσημα τον Αύγουστο του 2007 με ανάλυση 4K, υιοθετώντας τον αισθητήρα super-35mm και μαζί με την εξέλιξή της, Red-Epic (ανάλυσης 6K), πρότεινε πρώτη το concept «DSMC» (Digital Stills & Motion Camera), μία μηχανή λήψης δηλαδή και για κινούμενη όπως και για «στατική εικόνα». Με αυτή την προσέγγιση, απευθύνθηκε αρχικά σε έναν ιδιαίτερο κόσμο της εικόνας (όπως και σε σκηνοθέτες-δημιουργούς του «Hollywood», Peter Jackson, Steven Soderbergh), τους φωτογράφους μόδας που στα περίφημα sessions τους μπορούσαν πλέον να έχουν ικανό αρχείο για εκτύπωση, λόγω της δυνατότητας της ευκρίνειας που προέκυπτε από τα μεγέθη των εικονοστοιχείων του αισθητήρα, όπως και για την ταυτόχρονη δημιουργία μικρών ή μεγαλύτερων clips που οδηγούσαν στη δημιουργία διαφημιστικών ταινιών. Δεν είναι τυχαίο πως η Red αποτέλεσε την πρώτη κάμερα στην ιστορία των οπτικοακουστικών με ειδικές ένθετες καταχωρήσεις σε κλασικά περιοδικά του είδους όπως το Vogue, ενώ αποτέλεσε το «εργαλείο» μεγάλων φωτογράφων όπως ο Bruce Weber. Ο 4K αισθητήρας με την αινιγματική ονομασία Mysterium, διέθετε αρχικά 12-megapixel με διάταξη (Pixel Array) 4900 (οριζόντια) x 2580 (κάθετα), από τον οποίο προέκυπταν αρχεία με format 16/9 (1:1.77) ή/και 2:1, ενώ οι αναβαθμίσεις του Mysterium-X και του πρόσφατου Dragon, περιελάμβαναν 12 και 19-megapixels αντίστοιχα: αυτές οι αναλύσεις συνοδεύονταν παράλληλα από ιδιαίτερα υψηλή δυναμική ευρύτητα (Dynamic-Range/DR), 11-Stop αρχικά, 13 και 16.5-Stop DR στη συνέχεια, στην πιο πρόσφατη αναβαθμισμένη εκδοχή του αισθητήρα.

Η πρωτότυπη Red-One (**αριστερά**) **και το σώμα της** Red-Epic μ**ε τον δεύτερης γενεάς αισθητήρα** Mysterium-X.

Η αληθινή πρόοδος όμως που πρότεινε το σύστημα της Red ήταν η δυνατότητα λήψης ασυμπίεστων τύπου Raw-αρχείων (για κινούμενη εικόνα): Redcode Raw (R3D) ήταν το προτεινόμενο σύστημα κωδικοποίησης εγγραφής (Codec), που αναλύεται πρακτικά σαν μία ψηφιακή εκδοχή του αρνητικού φιλμ (εξ ου και Digital Negative), σε σχέση με τον τρόπο που εγγράφονται αρχικά και αποκωδικοποιούνται στη συνέχεια, οι πληροφορίες που εισπράττονται από τα εικονοστοιχεία του αισθητήρα. Όπως το αρνητικό φιλμ δεν οδηγούσε σε μία εικόνα («θετική») για θέαση, παρά μόνο μετά από τη διαδικασία της εκτύπωσης, με μία παρόμοια προσέγγιση (σαφώς διαφορετική διαδικασία-καθώς απουσιάζει η χημεία και η ζύμωση πλέον), η έκθεση στο φως των photo-receptive pixels, συλλέγει πληροφορία (data) που οδηγεί στη δημιουργία ασυμπίεστων αρχείων (Raw-files), που απαιτούν επεξεργασία (processing-κοινός όρος με τη διαδικασία της «εμφάνισης» του φιλμ), για την σύνθεση μίας θετικής εικόνας. Η ιδιαιτερότητα των Raw-αρχείων έγκειται στο ότι όχι μόνον

περιλαμβάνουν πληροφορίες (metadata) που αφορούν τις συνθήκες κάτω από τις οποίες δημιουργήθηκε η εικόνα (θερμοκρασία χρώματος-ανάλυση), αλλά κύρια στο ότι καταγράφεται ενός είδους «ακατέργαστη» συνθήκη πληροφοριών (στο εύρος της ερμηνείας του φωτός), που περιλαμβάνει το maximum των δυνατοτήτων εγγραφής από τη δυνατότητα δυναμικής ευρύτητας του αισθητήρα που χρησιμοποιείται.



Αισθητήρας τύπου CMOS.

Με αυτό το σκεπτικό, είναι στην επεξεργασία της εικόνας σε δεύτερο επίπεδο που θα επιλεγεί το πεδίο πληροφοριών που θα οδηγήσει σε μία συγκεκριμένη αισθητική, σε συνδυασμό βέβαια με το ύφος και την προσέγγιση του σχεδιασμού του φωτισμού, όπως και της επιλογής του τύπου φακών που έχουν χρησιμοποιηθεί κατά τη διαδικασία της πρωτότυπης-κύριας κινηματογράφησης (principal-photography). Η πρωτοτυπία της RED δεν έγκειτο φυσικά στο σχεδιασμό του νέου πλέον, ευρύτερου «συστήματος» δημιουργίας (ψηφιακής) εικόνας: είχε προηγηθεί αυτή η πρόοδος, Raw-δυνατότητας, στο περιβάλλον της «στατικής» φωτογραφίας. Ήταν κύρια η χαμηλή τιμή του εξοπλισμού που προτάθηκε, όπως και η δυνατότητα χρήσης κινηματογραφικών φακών (και φωτογραφικών επίσης), από κάθε περίοδο της εξέλιξης του κινηματογράφου (σε περιβάλλον 35mm-πάντα), καθώς ως εκείνη τη χρονική στιγμή, ο κόσμος της ηλεκτρονικής κινηματογραφίας (video), χαρακτηριζόταν από αισθητήρες μικρότερων format (τα 2/3 της ίντσας κατά-τι μικρότερα από το super-16mm, το 1/3 δε αντίστοιχα μικρότερο από το super-8mm), με αποτέλεσμα μία αισθητική εικόνας με υψηλότερο βάθος πεδίου[9], ανεξάρτητα από την προσδοκώμενη αφηγηματική εφαρμογή. Η έλευση της Red χαρακτήρισε επίσης και μία νέα σχεδιαστική γενεά μηχανών λήψης box-type, δηλαδή επρόκειτο για ενός είδους υπολογιστή-«κουτιού» (με φωτοευαίσθητο αισθητήρα), που είχε την ανάγκη ποικίλων περιφερειακών που προσαρμόζονταν στο σώμα (σκόπευτρο, χερούλια, βάσεις ώμου, μπαταρίες κλπ), που είτε προτείνονταν (στην πορεία) από την ίδια την εταιρία, είτε από άλλους (third-party) κατασκευαστές, που σε συνδυασμό με την έλευση των φωτογραφικών HDSLR (που είχαν

την ίδια έλλειψη παρελκομένων καθώς ήταν σχεδιασμένες για καθαρά φωτογραφική και όχι για κινηματογραφική χρήση), δημιούργησαν ένα ολόκληρο σχεδιαστικό περιβάλλον για απαραίτητα στοιχεία υποστήριξης (οθόνες, συστήματα εστίασης, βάσεις) για την «κινηματογραφοποίηση» (cinevised-version) των σχεδιασμών που δεν προέβλεπαν το πεδίο (οπτικοακουστικά) όπου επρόκειτο να ενταχθούν τα προϊόντα τους.

Sony F65.

Ήταν αυτή η κινητικότητα που ώθησε οριστικά τις δύο μεγάλες δυνάμεις της κινούμενης εικόνας Sony και ARRI, στη δημιουργία «αληθινών» super-35mm αμιγώς κινηματογραφικών μηχανών λήψης στο οριστικά ψηφιακό πλέον περιβάλλον, συμπαρασύροντας την Canon (από την περίοδο 2011-13, με τα κινηματογραφικά μοντέλα C-100, 300 & 500 όλα super-35mm, τύπου HD τα δύο πρώτα, 4K-δυνατότητας το τελευταίο), όπως και τις νέες προτάσεις από εταιρίες (Blackmagic-AJA), που ως τότε δεν είχαν ασχοληθεί με τη δημιουργία αυτού που χαρακτηρίζεται ως «κάμερα».

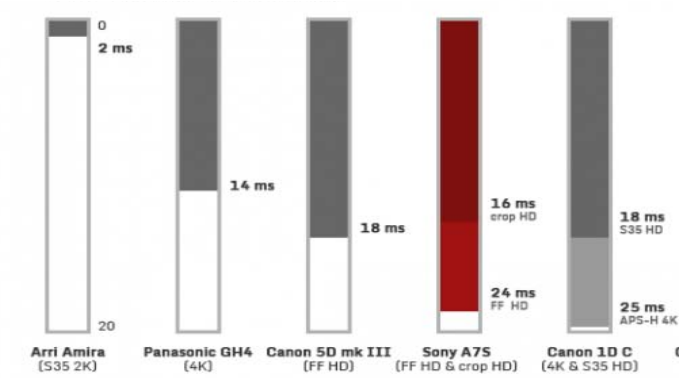
ARRI-Alexa.

Παράλληλα η χρήση των HDSLR, κύρια με το μοντέλο 7D της Canon, στη συνέχεια δε με την πρόταση της Panasonic GH-1, δημιουργεί ένα νέο ρεύμα κινηματογραφιστών, οι οποίοι εκμεταλλευόμενοι αφ' ενός την ευκρίνεια, αφ' ετέρου την ευαισθησία σε χαμηλές φωτιστικές συνθήκες των αισθητήρων, σε συνδυασμό με τους χαμηλούς προϋπολογισμούς κόστους του εξοπλισμού, κύρια δε την αισθητική που προέκυπτε από το μέγεθος των αισθητήρων, καθώς ο αισθητήρας μεγέθους APS-C της Canon, όπως και ο m4/3 (micro four thirds) της Panasonic, είχε σχεδόν το ίδιο μέγεθος με τον «κινηματογραφικό» του super-35mm, οδηγούνταν σε μία προσέγγιση που ξεπερνώντας την έλλειψη όγκου και βάθους που προέκυπτε από τους μικρούς αισθητήρες (όχι πως και αυτή η συνθήκη δεν έχει εικαστικό ενδιαφέρον), δημιουργούσε ταυτόχρονα μία ποιότητα εικόνας εικαστικότερη, πιο κοντά στην αισθητική του «σινεμά», με φαινομενικά πιο συμβατικά και οικεία μέσα. Τέλος ο συνδυασμός χρήσης του συγκεκριμένου εξοπλισμού, με την προσέγγιση της επεξεργασίας του υλικού (editing-color correction), σε πιο προσωπικό περιβάλλον μέσω ηλεκτρονικών υπολογιστών, ξεπέρασε το φάσμα της ανάγκης συνεργασίας με εξειδικευμένα (και ακριβά) εργαστήρια (σε ορισμένες χαμηλού προϋπολογισμού παραγωγές), επιτρέποντας παράλληλα τη δημιουργία πληθώρας οπτικοακουστικών προϊόντων, που μόλις πριν λίγα χρόνια θα ήταν αδύνατον να πραγματοποιηθούν, διατηρώντας παράλληλα και μία «αξία» στην εικόνα (αλλά και τον ήχο), μαζί με την τεχνική αρτιότητα που προέκυπτε. Η Canon EOS 7 D που έμελε να αποτελέσει την εμπορικότερη κάμερα στην ιστορία της φωτογραφίας, παρουσιάστηκε το φθινόπωρο του 2009, ενώ νωρίτερα το 2005 είχε παρουσιαστεί η πρώτη πρόταση της ARRI στο ψηφιακό περιβάλλον, το μοντέλο D20 (και η εξέλιξη του, D21, το 2008).

Canon C-500.

Η D20 πρωτοποριακή μηχανή για την εποχή της, δεν πωλείτο (σε αντίθεση με τις Red, Canon & Sony), αποτελούσε αμιγώς κινηματογραφικής προσέγγισης σχεδιασμό, με οπτικό (και όχι ηλεκτρονικό) σκόπευτρο, όπως και με μηχανικό φωτοφράκτη (mechanical-shutter) που προστάτευε το τεχνολογικό πρόβλημα που προέκυπτε από τη λειτουργία του τύπου CMOS αισθητήρα: το επονομαζόμενο rolling-shutter ή στην argot, jello-effect, είναι ένα artifact που δημιουργείται από τον τρόπο που αναπτύσσεται η ενεργοποίηση των εικονοστοιχείων για τη σύνθεση της εικόνας. Η ενεργοποίηση στους CMOS (σε αντίθεση με τους τύπου CCD που γίνεται ταυτόχρονα σε όλη την επιφάνεια του αισθητήρα), γίνεται σταδιακά ανά σειρά (row), με αποτέλεσμα (ανάλογα με την κίνηση και την ταχύτητα της επίσης στη σύνθεση του κάδρου της μηχανής λήψης), να δημιουργείται μία κλίση (bending)

και μία παραμόρφωση σε πεδία της εικόνας: ο μηχανικός φωτοφράκτης καθώς καλύπτει την επιφάνεια του αισθητήρα για 1/48 του δευτερολέπτου, τον «αναμένει» για να ολοκληρωθεί η ενεργοποίησή του, «επιτρέποντάς» του παράλληλα να εγγράψει ορθά την πληροφορία σε πλήρη σύνθεση.



Συγκριτική απεικόνιση ταχύτητας ενεργοποίησης αισθητήρων (**τύπου** rolling-shutter) **από διάφορες** μ**ηχανές λήψης**.

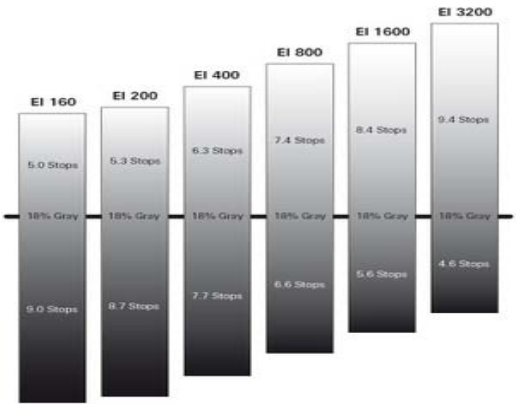
Παρ' όλα αυτά η κατασκευαστική πολυπλοκότητα του μηχανικού φωτοφράκτη, όπως και το χαμηλότερο κόστος του CMOS έναντι του CCD (που δεν χαρακτηρίζεται από το προαναφερθέν πρόβλημα), σε συνδυασμό αφ' ενός από την πληθώρα χαμηλότερου κόστους εξοπλισμού, όπως και με την βελτίωση του refresh-rate ενεργοποίησης των CMOS, τέλος δε με την έλευση των νέου τύπου Global-shutter CMOS αισθητήρων (ταυτόχρονης-ολικής όπως και οι CCD ενεργοποίησης των εικονοστοιχείων τους), δεν επέτρεψε τη χρήση του παρά μόνον σε ορισμένα high-end μοντέλα όπως η Sony F65 και η ARRI Alexa Studio.

ARRI-Amira.

Πράγματι χρειάστηκε περίπου μία δεκαετία, για να οδηγηθούν οι δύο εταιρίες σε σχεδιαστικές κορυφώσεις: η μεν Sony πρότεινε διαδοχικά τις super-35mm από το 2011, F3[10] (CMOS-Rolling shutter) & F35 (CCD-αισθητήρας) αμφότερες HD (high-definition) μηχανές λήψης, ταχύτατα παρουσίασε στη συνέχεια (2013-14) τις 4K-Raw δυνατοτήτων εγγραφής, F5 (CMOS-Rolling shutter), F55 (CMOS-Global shutter), τέλος δε την 8K-Raw, F65 (CMOS-Mechanical shutter)[11]. Η δε ARRI με την εμπειρία ενός αιώνα κινηματογράφου,

πρώτα τη σειρά Alexa (οι D20/21 χαρακτηρίζονταν ως υβριδικές και προτείνονταν όπως αναφέρθηκε μόνο για ενοικίαση), με τα μοντέλα Plus, Studio (η μόνη με οπτικό σκόπευτρο και μηχανικό φωτοφράκτη), XT και Alexa-65 (με αισθητήρα μεγάλου format-65mm), πρόσφατα δε την υποδειγματικότερα ίσως σχεδιασμένη μηχανή λήψης κατά την προσωπική μας εκτίμηση, την ARRI-Amira: όλα τα προαναφερθέντα μοντέλα της ARRI, έχουν δυνατότητα Raw-εγγραφής (όπως και «χαμηλότερων» αναλύσεων Codec, τύπου Prores 4:4:4:4, 4:2:2 HQ, κλπ), η δε Amira, 2K Prores 4:4:4:4 (το μοντέλο 2K-Premium/καθώς προτείνεται σε τρεις εκδοχές διαφορετικών δυνατοτήτων εγγραφής και HD-αναλύσεις επίσης 4:2:2 HQ, κλπ). Καθώς και οι δύο μηχανές λήψης (Alexa-Amira) μοιράζονται τον ίδιο αισθητήρα (ALEV-III), η δε Alexa αποτελεί αυτή την περίοδο την πιο επιτυχημένη (στο επίπεδο επιλογής της για ποικίλων τύπων παραγωγές) κάμερα στο χώρο των οπτικοακουστικών, ενώ παράλληλα μας δόθηκε η ευκαιρία να εμβαθύνουμε στη χρήση της Amira με ιδιαίτερα εμπεριστατωμένα δοκιμαστικά, το συμπέρασμα που προέκυψε είναι πως ο αισθητήρας super-35mm, με βασική ευαισθησία 800 ISO και dynamic-range 14 stop, είναι αυτός που συνοψίζει την αρτιότητα του προτεινόμενου συστήματος που αποτελεί η συγκεκριμένη κάμερα.

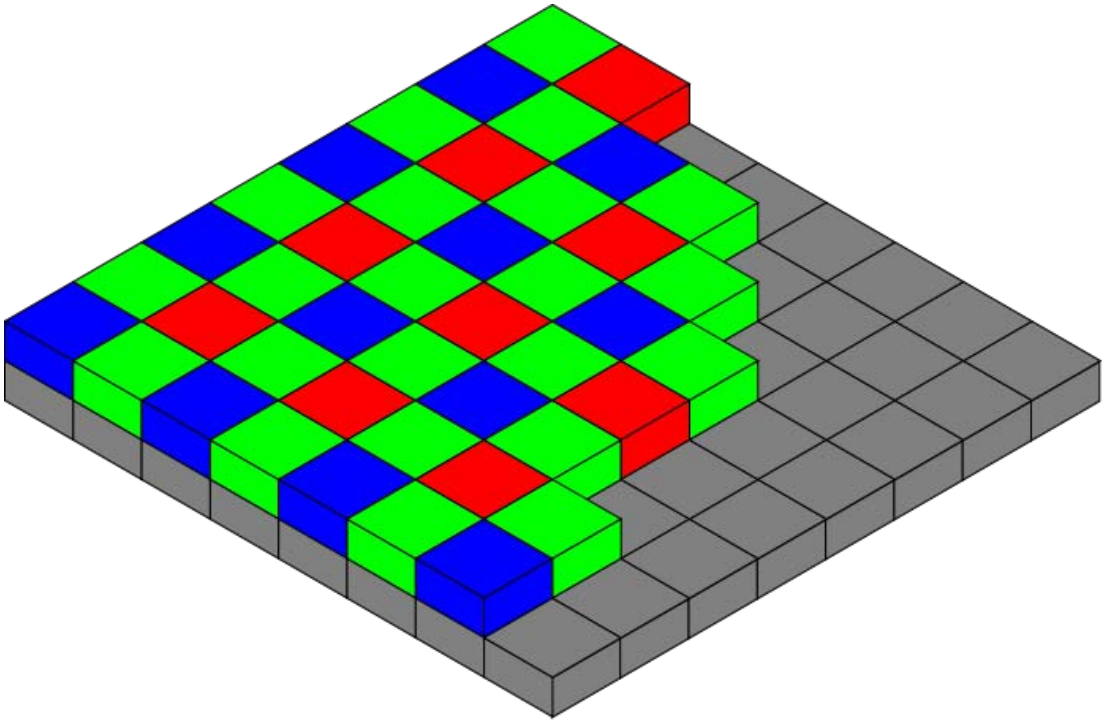
Από τα test που πραγματοποιήσαμε, με βασικές μας επιλογές ευαισθησίας από τις εκδοχές που προσφέρονται, τα 800, 1280 & 1600 ISO, προκύπτει πως η οριστική απόφαση για την «πρέπουσα» ευαισθησία είναι καθαρά θέμα αισθητικής, όπως και εικαστικής προσέγγισης, καθώς η εικόνα που δημιουργείται είναι πάντα εξ ίσου γοητευτικά υποδειγματική. Παράλληλα και η πιο ακραία επιλογή των 3200 ISO οδηγεί σε έναν οργανικό θόρυβο, κοντά στην αίσθηση ενός film-stock ευαισθησίας 500 ASA. Πέραν των σχεδιαστικών διαφορών με την κλασική ήδη Alexa, καθώς δε όπως θίξαμε μοιράζονται ακριβώς τον ίδιον αισθητήρα, η κύρια διαφορά με την Amira είναι πως δεν διαθέτει δυνατότητα λήψης Raw-αρχείων. Το Log όμως που προκύπτει από την κάμερα στο μοντέλο 2K-Premium που δοκιμάσαμε, με Codec εγγραφής 12 Bit Prores 4:4:4:4, οδηγεί σε δημιουργία αρχείων εικόνας του υψηλότερου δυνατού επιπέδου, χωρίς την πρόσθετη επιβάρυνση όπως και των σημαντικών όγκων για διαχείριση & back-up, που προκύπτουν από τα αντίστοιχα Raw.



Η δυναμική ευρύτητα (DR) **έκθεσης** (14-Stop) **των μηχανών λήψης** ARRI Alexa & Amira, **σε σχέση με την ευαισθησία που επιλέγεται**.

Αναλύσεις και συστήματα κωδικοποίησης εγγραφής *(Codec)*

Αναφερθήκαμε ενδεικτικά σε ποικιλίες αναλύσεων όπως HD, 2-8K και σε Codec-εγγραφής όπως Raw, Log & Prores (και εκδοχές τους): πρόκειται για τη νέα διαδικασία που αφορά τη δημιουργία κινούμενης εικόνας στο ψηφιακό περιβάλλον, η γνώση της οποίας είναι παρόμοια με την γνώση που απαιτείτο για τους διαφόρους τύπους φιλμ, που οδηγούσαν με τη σειρά τους, σε συνδυασμό επιλογών με τη δημιουργική χρήση της οπτικής διά μέσου των φακών και των ειδικών φίλτρων, τέλος φυσικά και του σχεδιασμού του φωτισμού, στην εικαστικότητα που χαρακτήριζε την οπτική ερμηνεία της (κινηματογραφικής) αφήγησης. Το πρώτο σκέλος της διαδικασίας δημιουργίας ψηφιακής εικόνας, πραγματοποιείται από την ενεργοποίηση των χρωματικών φίλτρων των εικονοστοιχείων που αποτελούν τον αισθητήρα, τα οποία έχουν μία χαρακτηριστική διάταξη, σχήματος «μωσαϊκού» την αποκαλούμενη Bayer-pattern, από το όνομα του δημιουργού τους Bryce Bayer.



Η διάταξη τύπου-Bayer, **αποτελούμενη από χρωματικά φίλτρα στην επιφάνεια του αισθητήρα**.

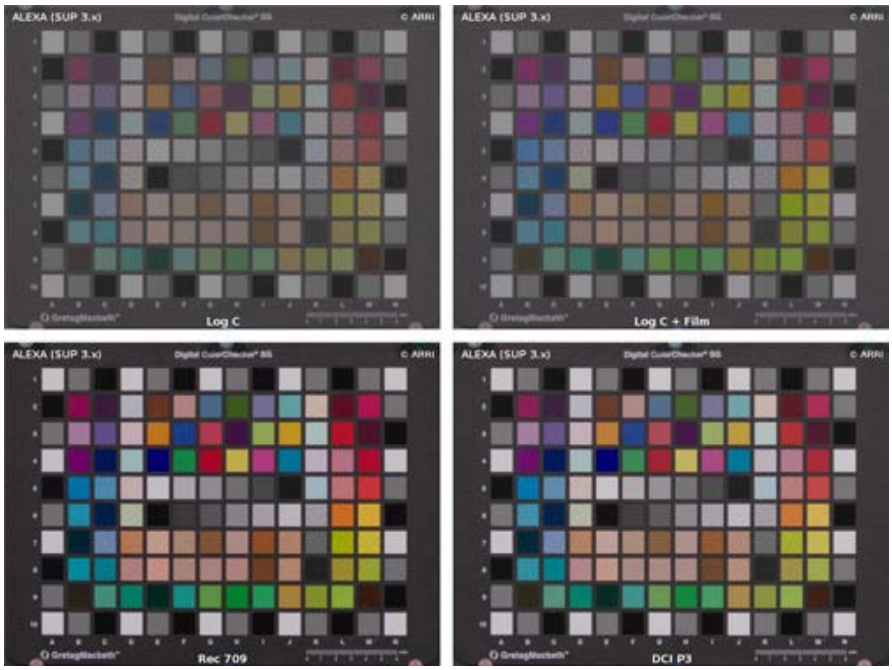
Η μορφή της διάταξης των φίλτρων αντιπροσωπεύει ποσοστά 50% πράσινου, 25% κόκκινου και 25% μπλε, που με τη σειρά τους «χρωματίζουν» το εικονοστοιχείο που «φιλτράρουν», δημιουργώντας ένα μωσαϊκό (mosaic) που στη συνέχεια αποκωδικοποιείται (demosaicing) αντιπαραβάλλοντας αλγοριθμικά τις χρωματικές αξίες μεταξύ τους: πιο απλά ένα πράσινο (φιλτραρισμένο) εικονοστοιχείο, προσδίδει τη χρωματική αντιστοιχία του μπλε και του κόκκινου στα εικονοστοιχεία που βρίσκονται διατεταγμένα εκατέρωθέν του, καθώς αυτό «αναγνωρίζοντας» την πράσινη χρωματική του ιδιότητα, «πληροφορεί» τα παραπλήσια του εικονοστοιχεία για την κόκκινη ή μπλε αξία που εμπεριέχουν. Όταν το σύστημα κωδικοποίησης εγγραφής είναι ασυμπίεστο τύπου Raw, η διαδικασία demosaicing

πραγματοποιείται σε δεύτερο επίπεδο μετά το «γύρισμα», από την μετατροπή (μία μορφή «εμφάνισης»), του Bayer-pattern Color Filter Array (CFA), σε εικόνα, από Raw Data Convertors που προτείνονται ανάλογα με την εταιρία που αντιστοιχεί από την μηχανή λήψης που επελέγη ή και από περιβάλλοντα επεξεργασίας εικόνας, όπως το Davinci Resolve, που ήδη διαθέτει τους συγκεκριμένους αποκωδικοποιητές. Στις εκδοχές λήψης Log/Prores, η ερμηνεία-επεξεργασία που αναπτύχθηκε, πραγματοποιείται ήδη στη μηχανή λήψης κατά τη διάρκεια του γυρίσματος, με τίμημα λιγότερες εκδοχές επεξεργασίας χρώματος στο περιβάλλον της αποπεράτωσης (post-production): λιγότερες εκδοχές δεν σημαίνει βέβαια απουσία τους. Απαιτείται μεγαλύτερη ακρίβεια στη διαδικασία του γυρίσματος, που δεν διαφέρει ουσιαστικά από τις ήδη υπάρχουσες εμπειρίες και βάσεις από τη χρήση του φιλμ, καθώς περιορίζονται οι ριζικές αναπροσαρμογές στο χρώμα κύρια, ενώ είναι αληθές πως και η δυναμική ευρύτητα που διαθέτει ο αισθητήρας έχει κάπως περιοριστεί στο επίπεδο που η πρωτότυπη έκθεση δεν έχει την απόλυτη ακρίβεια. Σε αυτήν ακριβώς την προδιαγραφή, προβλέπονται (συνήθως) και εκδοχές αυτής της πρώιμης επεξεργασίας στη μηχανή λήψης: είναι η επιλογή καταγραφής σε συνθήκη Log[12] ή Rec 709.

Συσχετισμός απεικόνισης πρωτότυπης εγγραφής Log C **και εκδοχής** Rec 709 Video.

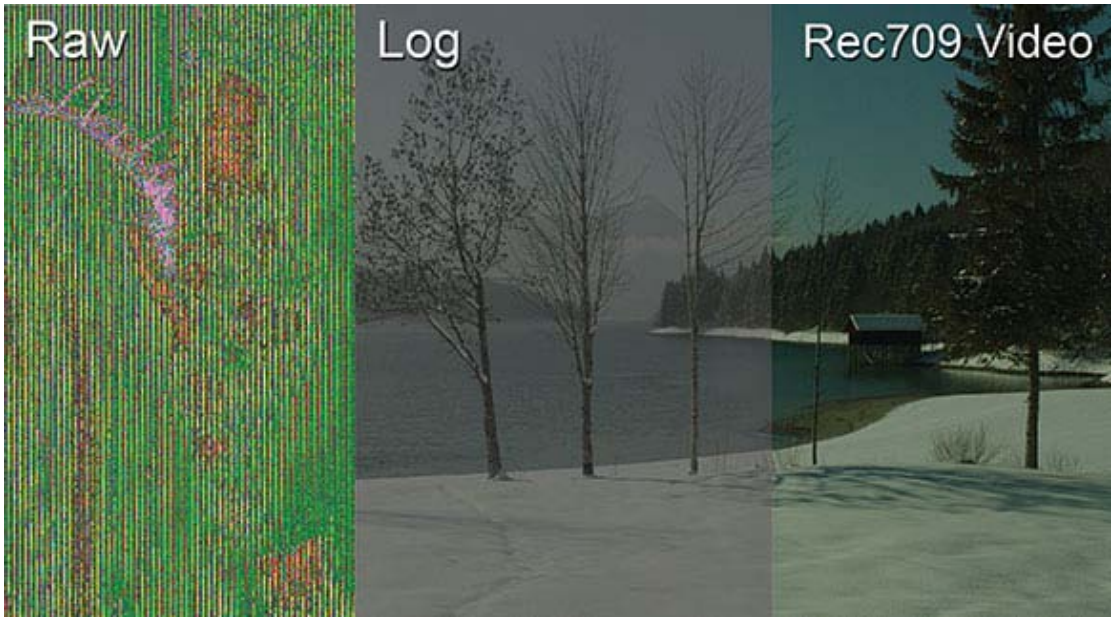
Η καμπύλη (curve) Log C (όπως χαρακτηρίζεται από την ARRI[13]), αποτελεί τη λογαριθμική κωδικοποίηση της εικόνας, υπό την έννοια ότι η σχέση μεταξύ έκθεσης στο φως (που αντιστοιχεί σε διαφράγματα-Stops) και ηλεκτρονικού σήματος (signal), είναι αναλογικά σταθερή σε ένα ευρύτερο πεδίο: κάθε αλλαγή διαφράγματος έκθεσης, αυξάνει το σήμα σε αντίστοιχο επίπεδο που πλησιάζει την προσέγγιση που υιοθετείτο στη έκθεση του φιλμ. Η συνθήκη Log C αποτελεί ένα σύστημα καμπυλών για κάθε επιλογή αξίας ευαισθησίας (EI-Exposure Index values/ASA-ISO ratings), που σε αντιστοιχία με την επιλογή έκθεσης καταγράφονται οι αναλογούσες πληροφορίες σήματος. Για παράδειγμα υποεκθέτοντας κατά ένα Stop ο αισθητήρας καταγράφει ένα αντίστοιχο Stop πληροφορίας στη φωτεινή περιοχή της εικόνας (highlight information).

Όταν η εικόνα τύπου Log C αναπαράγεται ανεπεξέργαστη σε οθόνη, το αποτέλεσμα είναι σχετικά άχρωμο (desaturated) και χωρίς σαφή διαχωρισμό (flat) επίσης. Αυτό προκύπτει γιατί η λογαριθμική κωδικοποίηση διαφέρει από την αντίστοιχη κωδικοποίηση του περιβάλλοντος θέασης (οθόνη) και γιατί τα χρώματα, δεν μπορούν να αναπαραχθούν από το προβλεπόμενο για την οθόνη χωρο-χρωματικό φάσμα (color-gamut).



Εκδοχές κωδικοποίησης χρώματος για ποικίλες συνθήκες θέασης (**προβολής**) **αρχείων της** ARRI-Alexa: (**από πάνω και αριστερά προς τα δεξιά**), **πρωτότυπο** Log C, **εκδοχές** Rec 709 **για οθόνες** HDTV & DCI P3 **για** Digital Cinema Projectors.

Εδώ ακριβώς δημιουργείται η ανάγκη για μία χρωματική σταθερά (με χαρακτηριστικά πιο περιορισμένη δυναμική ευρύτητα), με την κωδική ονομασία Rec 709: πρόκειται για μία συνθήκη η οποία μπορεί να αποτελεί και απ' ευθείας επιλογή λήψης στο γύρισμα (με τίμημα τον περιορισμό της δυναμικής ευρύτητας κύρια), είτε σε συνθήκη λήψης Log μία κωδικοποίηση του χρώματος που έχει καταγραφεί, με την εφαρμογή, ακόμα και σαν σημείο εκκίνησης για τη χρωματική επεξεργασία, ενός χρωματικού περιβάλλοντος ανάλογα με την εταιρία που έχει επιλεγεί ως πρωτότυπη μηχανή λήψης για το γύρισμα (στην περίπτωση της ARRI-Alexa για παράδειγμα, wide gamut RGB color space).



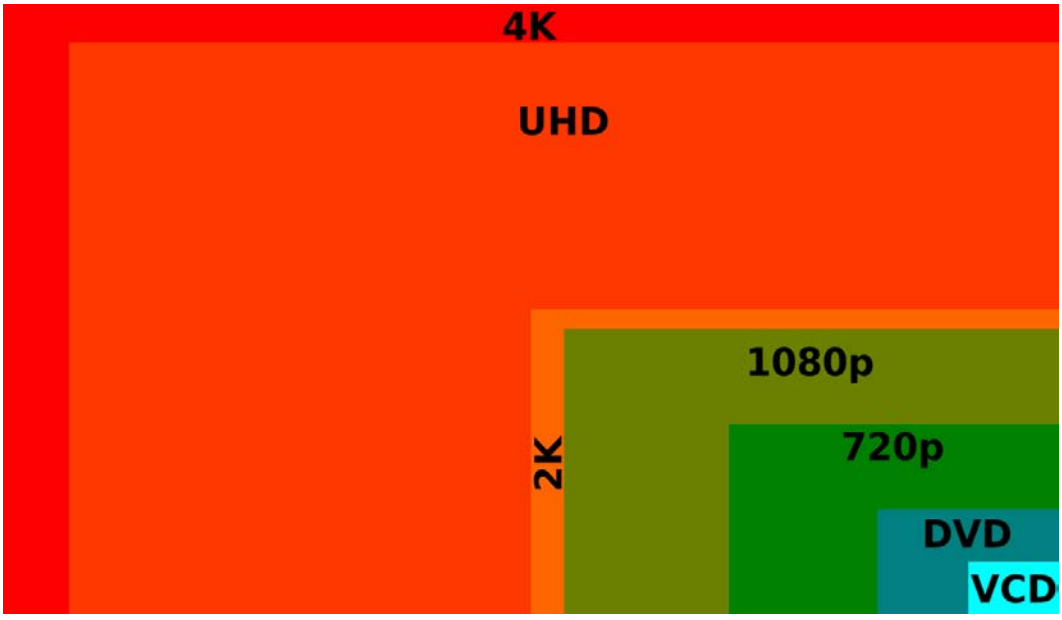
Απεικόνιση συσχετισμού αρχείου ασυμπίεστου-Raw, Log & Rec-709.

Φωτόγραμμ**α** Log C (**πάνω**) **και επεξεργασ**μ**ένο χρω**μ**ατικά** (**κάτω**), **από τον αισθητήρα A**LEV-III **της A**RRI-Amira, **από σχετικά** test **που πραγ**μ**ατοποιήσα**μ**ε**.

Καθώς η επιλογή λήψης σε περιβάλλον Log δυσκολεύει τη διαδικασία της λήψης και της εστίασης από το «χαρακτήρα» της εικόνας που προκύπτει, ενώ δημιουργεί και μία ασάφεια για την αισθητική της τελικής «ολοκληρωμένης» στο επίπεδο της χρωματικής επεξεργασίας της εικόνας, οι περισσότερες μηχανές λήψης προβλέπουν μία επιλογή όπου καίτοι η λήψη πραγματοποιείται ως Log-συνθήκη, η θέαση από τον operator ή και το σκηνοθέτη από monitor, μπορεί να πραγματοποιηθεί με την υποστήριξη μίας μορφής προσομοίωσης του standard Rec-709: αυτή η συνθήκη ή ακόμα (αν το επιτρέπει το περιβάλλον της μηχανής λήψης ή/και του monitor), και μία άλλη προσομοίωση εικόνας που σχεδιάζεται ως πρώιμο color correction χαρακτηρίζεται ως (viewing) LUT (Look Up Table), καθώς δεν εγγράφεται στο υλικό (που παραμένει flat/Log). Σε δεύτερο επίπεδο και μετά το γύρισμα, αυτή η προσομοίωση-LUT, είτε ως rec-709 είτε κάποιο άλλο Look που έχει δημιουργηθεί ως εκδοχή/πρόβλεψη color-correction, κωδικοποιείται ως «ερμηνεία» της Log/flat πρωτότυπης εικόνας για τη διαδικασία του editing, ενώ συνήθως χρησιμοποιείται στη συνέχεια και σαν σημείο εκκίνησης για την τελική χρωματική επεξεργασία.

Φωτόγραμμα από την ταινία μικρού μήκους *Piano-play*, 2014, **σκηνοθεσία-φωτογραφία**, **Δημήτρης Θεοδωρόπουλος**.

Στη συνεργασία μας *Piano-play*, 2014, τα πρωτότυπα τύπου Log αρχεία, που προέκυψαν από τη χρήση της μηχανής λήψης Blackmagic Pocket Camera, με αισθητήρα super-16mm, υπέστησαν μία βασική εικαστική παρέμβαση, στη διαδικασία της χρωματικής επεξεργασίας στο περιβάλλον Davinci-Resolve, προσδίδοντας τονικότητες και ενισχύοντας τη «ματιέρα», υιοθετώντας δε μία τεχνική που προσομοιάζει το bleach-bypass[14], με αποτέλεσμα μία υψηλού-κοντράστ μονοχρωματική αισθητική που επιτυγχάνεται από την τεχνοτροπία ηλεκτρονικού overlaying δύο εικόνων, μίας έγχρωμης που προσδίδει το χρώμα, πάνω σε μία ασπρόμαυρη που τονίζει το κοντράστ. Ο κωδικός εγγραφής που επελέγη ήταν ανάλυσης HD, για αρχεία ProRes (HQ), βάθους χρώματος 10 bit 4:2:2, με ταχύτητα μετάδοσης δεδομένων στα 220 Mbps και film-gamma mode (η εκδοχή Log της Blackmagic)[15].



Συγκριτικές διαστάσεις αναλύσεων σε αισθητήρες 16 / 9.

Η άλλη βασική προδιαγραφή στην επιλογή της μηχανής λήψης στο ψηφιακό περιβάλλον του κινηματογράφου, αφορά την ανάλυση (resolution) που προβλέπεται από τους αισθητήρες: η «υψηλή ευκρίνεια» HD (high-definition) συνίσταται σε 1920 pixels (picture elements) x 1080 lpmm (lines per milimeter) γραμμές ανάλυσης και πριν την έλευση των αναλύσεων, 2, 4, 6 & 8 K, αποτελούσε το minimum αποδεκτό (για τους «ανθρώπους του κινηματογράφου») επίπεδο για προβολή στη μεγάλη οθόνη ως εναλλακτική επιλογή από το 35mm-θετικό φιλμ. Το σημερινό standard προβολής (DCP/Digital Cine Package), προβλέπει αναλύσεις στα επίπεδα 2K, 1998 × 1080 & 4K, 3996 × 2160 αντίστοιχα, για format διαστάσεων προβολής (aspect ratio) 1:1.85, ενώ για «πανοραμικότερη» συνθήκη τύπου Scope, 1:2.39, 2048 × 858 & 4096 × 1716, σε 2K & 4K ανάλυση αντίστοιχα.

Φωτόγραμμ**α από την ταινία** μ**ικρού** μ**ήκους** *Darlene*, 2014, **Διεύθυνση φωτογραφίας Δη**μ**ήτρης Θεοδωρόπουλος**: **συνθήκη λήψης** «**εξωτερικό**-**νύχτα**», **από αρχείο τύπου** Raw, μ**ε επιλογή ευαισθησίας** 1600 ISO & **κά**μ**ερα** BMCC-2.5 K, **σε συνδυασ**μ**ό** μ**ε χρήση φίλτρου τύπου** Day-for-Night Cool. **Χρω**μ**ατική επεξεργασία σε περιβάλλον** Davinci-Resolve.

Το 2K ως ανάλυση είναι η σταθερά την περίοδο που διανύουμε στις συνθήκες προβολής του ψηφιακού κινηματογράφου, ενώ ήδη καθώς αναμένεται η έλευση της νέας τηλεοπτικής συνθήκης UHDTV[16] (Ultra High Definition), οι κατασκευαστές μηχανών λήψης προετοιμάζουν την επόμενη γενεά που θα αποτελέσει τη νέα σταθερά, την 4K-ανάλυση. Όπως αναφέρθηκε τα μοντέλα που προτείνονται από τη Sony, τη Red, την AJA, την Blackmagic και την Canon, είναι ήδη συμβατά με αυτήν την προδιαγραφή, ενώ και η ARRI[17] πέραν των νέων μοντέλων που σίγουρα θα προτείνει, προβλέπει μία εσωτερική αναβάθμιση στις μηχανές λήψης που διαθέτει ήδη, για να είναι συμβατές με τις προσδοκίες υψηλότερης ανάλυσης που αναμένονται. Τέλος ας αναφερθούμε ενδεικτικά στο επίπεδο των προβλεπόμενων ευαισθησιών από τους προτεινόμενους αισθητήρες: η μέση ευαισθησία που προκύπτει από μηχανές τύπων ARRI-Alexa & Amira, Blackmagic Cinema Camera 2.5K, Canon C100, 300 & 500, Sony F65 είναι στα 800 ISO. Η Sony F5 (Rolling-Shutter), 2000 ISO, ενώ η F55 (Global-Shutter) διαθέτει 1250 ISO: ο κανόνας είναι πως το τίμημα ανάμεσα στη συνθήκη Rolling & Global Shutter, αφορά το επίπεδο χαμηλότερης

ευαισθησίας κύρια, σχετικά δε μικρότερης δυναμικής ευρύτητας επίσης (για παράδειγμα η Blackmagic Production Camera 4K-Global Shutter, διαθέτει ευαισθησία 400 ISO και 11-12 Stop Dynamic-Range, σε αντίθεση με τα 13 Stop της προαναφερθείσας 2.5 K της ίδιας εταιρίας). Οι ευαισθησίες αυτές είναι ενδεικτικές επίσης, καθώς η δυναμική ευρύτητα που προβλέπεται, «επιτρέπει» για εικαστικούς ή και για καθαρά οπτικούς λόγους την επιλογή άλλης χαμηλότερης ή και υψηλότερης ευαισθησίας – ακόμα περισσότερο στο περιβάλλον λήψης εντελώς ασυμπίεστου συστήματος εγγραφής τύπου Raw – για την επιθυμητή έκθεση διαφράγματος. Η δημιουργική αυτή προδιαγραφή που στηρίζεται σε μία τεχνολογική συνθήκη που προκύπτει αφ' ενός από την φωτοευαίσθητη διάθεση των αισθητήρων CMOS, σε συνδυασμό από τις αναλύσεις ευκρίνειας που βασίζονται στα μεγέθη των εικονοστοιχείων (μέτρηση σε *μ*m-micrometers[18]), οδηγεί πλέον σε νέες προσεγγίσεις, σε συσχετισμό επίσης με τις δυνατότητες επεξεργασίας εικόνας από τα αρχεία που προκύπτουν, σε σχέση με τις επιλογές που αφορούν την αισθητική του φωτισμού: η μία τάση αφορά την αφαίρεση πλέον (μικρότερα φωτιστικά σώματα-λιγότερες ποσότητες φωτισμού), όπως και τη διάθεση για τη χρήση αρνητικής ανάκλασης (με μαύρα παρελκόμενα που απορροφούν αντί να αντανακλούν το φως), όπως επίσης και σε μαλακότερο φωτισμό προερχόμενο από ανάλογες φωτιστικές πηγές, με στόχο την πιθανή «επανάκτηση» του contrast στην τελική επεξεργασία της εικόνας. Πρόκειται για σαφώς ελλειπτική διατύπωση ενός ευρύτερου προβληματισμού, αφορά δε μία αλλαγή εν εξελίξει στις εικαστικές προσεγγίσεις του φωτισμού στον οποίο θα εμβαθύνουμε στο επόμενο τμήμα της ανάπτυξης που επιχειρούμε σε θέματα που αφορούν τη δημιουργία κινούμενης εικόνας, σχετίζεται δε με τη συνεχώς αναπτυσσόμενη τεχνολογικά διάθεση για περισσότερη ευκρίνεια και ευαισθησία από τα προτεινόμενα συστήματα καταγραφής εικόνας, όπως επίσης και από τις εκδοχές αποκωδικοποίησης των σημάτων που εγγράφονται.

Φωτόγραμμ**α από την ταινία** μ**ικρού** μ**ήκους** *Darlene*, 2014, **Διεύθυνση φωτογραφίας Δη**μ**ήτρης Θεοδωρόπουλος**: **συνθήκη λήψης** «**εξωτερικό**-**νύχτα**», **από αρχείο τύπου** Raw, μ**ε επιλογή ευαισθησίας** 1600 ISO & **κά**μ**ερα** BMCC-2.5 K, **σε συνδυασ**μ**ό** μ**ε χρήση φίλτρου τύπου** Day-for-Night Cool. **Χρω**μ**ατική επεξεργασία σε περιβάλλον** Davinci-Resolve.

Φακοί, φίλτρα, φωτισμός

Η πλήρης σειρά Compact **της** ZEISS, **αποτελούμενη από** prime & zoom **φακούς**.

Ο άλλος σημαντικός παράγοντας στη δημιουργία εικόνας, που αποδεικνύεται και ο πιο διαχρονικός, είναι η επιλογή της οπτικής ποιότητας που θα τοποθετηθεί μπροστά από τον αισθητήρα πλέον –το αληθινό μέσον όπως αναλύθηκε διεξοδικά στην ανάπτυξη που επιχειρήθηκε– για να υποστηριχθεί και εικαστικά η εικόνα που θα δημιουργηθεί. Η διαχρονικότητα έγκειται σε μία συνθήκη που προκύπτει από την αληθινά μεγάλη ανάλυση των σύγχρονων ψηφιακών μηχανών λήψης, όπως και στην «αφύσικη» εμπειρία στο επίπεδο της συνήθειας που έχει δημιουργηθεί από την θέαση ενός συγκεκριμένου υλικού (του φιλμ) για έναν αιώνα κινούμενης εικόνας, που με την οργανική του ιδιαιτερότητα από τη «φυσική» του υπόσταση που αποτελείται από κόκκους στην φωτοευαίσθητη επιφάνεια, όπως και από την κινητικότητά του στο σώμα της «παραδοσιακής» κινηματογραφικής μηχανής λήψης (ο αισθητήρας δεν κινείται), δημιουργούσε ένα αποτέλεσμα ευχάριστα αποδεκτό, που δυσκόλεψε την οπτική απόλαυση από το θεατή στη μετάβαση της αμιγώς ψηφιακής συνθήκης προβολής κινούμενης εικόνας. Στο χώρο της οπτικής στο επίπεδο που αφορά το σχεδιασμό φακών, οι εμβληματικές παραδοσιακά κατασκευαστικές εταιρίες ήταν και παραμένουν οι Zeiss, Cooke και Angénieux (οι τελευταίοι με φακούς μεταβλητής εστιακής απόστασης μόνον-Zoom), χωρίς να παραλείψουμε αναφορά στους Panavision, όπως και παλαιότερα τους Canon K-35 και τους Kowa. Η Canon όπως και η Schneider, επανέρχονται με νέες κινηματογραφικές σειρές σχεδόν σαράντα χρόνια μετά από την πρώτη τους εμφάνιση, ενώ για πρώτη φορά η Leica παρουσίασε τις πρώτες της κινηματογραφικές σειρές πρόσφατα, αν και είναι αληθές πως αρκετοί φακοί της Panavision, ιδιαίτερα στη δεκαετία 1970 (οι περίφημοι Primos), βασίζονταν σε οπτικά-κρύσταλλα της Leica, αναπροσαρμόζοντας (rehousing) ήδη υπάρχοντες φωτογραφικούς φακούς για κινηματογραφική χρήση. Η προαναφερθείσα κατασκευαστική έκρηξη στο χώρο των οπτικοακουστικών, με την έλευση πολυάριθμων σωμάτων μηχανών λήψης, κινηματογραφικών-ψηφιακών, φωτογραφικών-HDSLR με δυνατότητα video-λήψης, μικρότερου format video-cameras στις οποίες μπορούσε να προσαρμοστεί μεγαλύτερου format φακός με τη χρήση ειδικού adapter, τέλος δε όλες οι ολοκληρωμένες μηχανές

λήψης στις οποίες επίσης αναφερθήκαμε, δημιούργησε αφ' ενός μία μεγάλη ανάγκη εύρεσης φακών για να καλυφθεί όλη αυτή η συγκέντρωση σωμάτων μηχανών λήψης, με αποτέλεσμα τη δημιουργική επάνοδο vintage φακών από όλη την ιστορική εξέλιξη του «σινεμά», όπως επίσης γένεση νέων σχεδιασμών από ήδη κυρίαρχες εταιρίες, τέλος δε τη δημιουργία εναλλακτικών προτάσεων από νέους μηχανισμούς ή/και επανεμφανίσεις εταιριών που είχαν ελαχιστοποιήσει την ενασχόληση με το αντικείμενο της εικόνας. Ταυτόχρονα επιλογές άλλοτε κόστους, άλλοτε έλλειψης, ακόμα και αισθητικής, υπαγόρευσαν μία μαζικότερη χρήση φωτογραφικών καθαρά φακών από όλες τις προσεγγίσεις και εποχές της εικόνας, με κύριο στόχο τη «διαφορετικότητα», όπως και μία απόπειρα «πατίνας» στην κλινική καθαρότητα που προκύπτει από την αναλυτική δύναμη των σύγχρονων ψηφιακών αισθητήρων.

Θα επιχειρήσουμε μία συνοπτική προσέγγιση παρουσίασης όλης της δημιουργικής ποικιλίας που προτείνεται, προσθέτοντας και τις προσωπικές μας εμπειρίες σε εκδοχές φακών που μας έχει δοθεί η ευκαιρία να δοκιμάσουμε στα πλαίσια και της ενασχόλησης μας με το αντικείμενο, όπως επίσης και στο πεδίο της συνεχόμενης έρευνας μας για θέματα της σύγχρονης ψηφιακής κινηματογραφίας.

Το ιδιαίτερο ενδιαφέρον που προκύπτει από τα οπτικά κρύσταλλα των φακών που μετά από μία περίοδο πιο περιοριστική κυκλοφορούν εν αφθονία, είναι πως με δεδομένη πλέον την ευκρίνεια και την αρτιότητα των αισθητήρων που εντάσσονται σε σώματα «συμβατικών» κινηματογραφικών μηχανών λήψης, τεράστιας ποικιλίας καταναλωτικών φωτογραφικών μηχανών, όπως ακόμα και «κινητών» τηλεφώνων, είναι η πιθανότητα εικαστικότητας που αποτελεί το ζητούμενο καθώς η δύναμη της (κινούμενης) εικόνας δημιουργεί το πρώτο επίπεδο «ανάγνωσης», το punctum που μαζί με το studium[19], υπογραμμίζει κάθε αφηγηματική πιθανότητα οπτικοακουστικού προϊόντος.

Η συνεργασία Fujinon-ARRI, **οδήγησε στη δημιουργία σειράς φακών μεταβλητής εστιακής απόστασης**: **τα** zoom 18-80 & 45-250mm.

Οι φακοί που προτείνονται από την Zeiss, πέραν του ότι καλύπτουν όλο το φάσμα της ιστορίας του κινηματογράφου, πραγματικά χαρακτήρισαν περιόδους και προσεγγίσεις, αυτό που ονομάζεται signature-look, ενώ ιδιαίτερα στη δεκαετία 1970, όταν οι ευαισθησίες των

(έγχρωμων) φιλμ παρέμεναν στο επίπεδο των 100 ASA, με την έλευση των περίφημων Super-Speeds[20] (σειρές Mk-I, II, III), ανοίγματος διαφράγματος T/1.3, επέτρεψαν στους κινηματογραφιστές λήψεις κάτω από ιδιαίτερα χαμηλές και ατμοσφαιρικές φωτιστικές συνθήκες: από τις χαρακτηριστικές ταινίες όπου επικρατεί αυτή η προσέγγιση, ξεχωρίζει η δημιουργία του Stanley Kubrick, *Barry Lyndon*, 1975, (Διεύθυνση φωτογραφίας John Alcott), ενώ μία εντελώς διαφορετική high-contrast αισθητική προτείνεται στην ταινία, *Paris, Texas*, 1984, Wim Wenders, Διεύθυνση φωτογραφίας Robby Müller, που επιλέγει αντίθετα με την «ορθή» πρακτική, ιδιαίτερα υψηλά («κλειστά») διαφράγματα, τονίζοντας μία hyper-real και over-saturated εικόνα, με υψηλό βάθος πεδίου επίσης.

Δύο φωτογράμματα από την ταινία *Barry Lyndon*, 1975: **στο επάνω παρατηρείται το** (μ**ωβ**) CA (chromatic-aberration) **στο περίγραμμα των φωτεινών πηγών των κεριών**, **χαρακτηριστικό της συγκεκριμένης γενεάς φακών σε χρήση** με **πλήρως ανοιχτό διάφραγμα**.

Ἑπονται οι Standard-speeds ανοίγματος διαφράγματος T/2.1, πιο «μαλακοί» φακοί από την ίδια χρονική περίοδο, που επανεξετάζονται σήμερα για τους λόγους της «υψηλής-ευκρίνειας» και κλινικής καθαρότητας που προαναφέραμε. Οι πιο σύγχρονες σειρές της Zeiss είναι οι Ultra & Master-Primes, ενώ την τελευταία δεκαετία παρουσιάζονται οι Compact-primes (CP.2), στην πραγματικότητα rehoused φωτογραφικοί φακοί της σειράς ZE, που όμως έχουν (σε αντίθεση με τους καθαρά κινηματογραφικούς) την ιδιότητα να είναι full-frame (να καλύπτουν δηλαδή αισθητήρες μεγαλύτερους από το κινηματογραφικό super-35mm), με αποτέλεσμα υψηλότερη διαχρονικότητα έναντι της έλευσης μεγαλύτερων αισθητήρων. Εν γένη η αισθητική Zeiss χαρακτηρίζεται από το υψηλό contrast και την ευκρίνεια, όπως και από μία ψυχρότερη χρωματική διάθεση, ενώ είναι απαράμιλλη η κατασκευαστική τους αρτιότητα.

Δύο φωτογράμμ**ατα από την ταινία** *Paris, Texas*, 1984, μ**ε την υψηλού** contrast **αισθητική των** Zeiss High-speed, Mk-III.

Παρόμοιας προσέγγισης είναι και τα νέα μεταβλητής εστιακής απόστασης Zoom Allura, των Fujinon-ARRI. Η Fujinon ιδιαίτερα σημαντική εταιρία στο χώρο της στατικής φωτογραφίας

όπως και του video, με ευρύτατη γκάμα φακών στο περιβάλλον των 2/3 της ίντσας, σχεδίασε τους πρώτους της φακούς για το πεδίο του super-35mm με την έλευση των ARRI-Alexa, ενώ είναι επίσης γνωστό πως οι σειρές Compact-Primes/ZE της Zeiss, κατασκευάζονται στην Ιαπωνία από το εργοστάσιο της Voigtlander/Cosina. Η Ιαπωνία έχει προσφέρει στη φωτογραφία περίφημα προϊόντα εικόνας με έξοχη κατασκευαστική αρτιότητα επίσης.

Η θαυμάσια γκάμα φακών που προτείνεται από την Canon: cine-primes.

Η Canon, σαφώς γνωστή από τα φωτογραφικά της προϊόντα, είχε παρουσιάσει τη δεκαετία 1960 ένα σημαντικό σετ φακών, τους K-35. Όπως προαναφέρθηκε, η αισθητική της εικόνας που προέκυπτε από αυτή τη γενεά φακών, επανεξετάζεται επίσης σήμερα, καθώς το χαμηλότερο contrast που τους χαρακτήριζε, όπως και οι ιδιαιτερότητες των επιστρώσεων τους συνάδουν γοητευτικά με τους σύγχρονους αισθητήρες. Η νέα σειρά που προτείνεται με μία γκάμα έξι εστιακών αποστάσεων (14-24-35-50-85-135mm), συνδυάζει μοναδικά την κλασική ευκρίνεια των παραδοσιακών Zeiss με την θερμή προσέγγιση των Cooke, ενώ η αίσθηση που προκύπτει στο contrast, ανήκει αποκλειστικά στην αισθητική της Canon, μία εικαστική αυστηρότητα με κύριο γνώμονα στην Ιαπωνική καθαρότητα στην εικόνα, ενώ ακόμα και η επιλογή της γκάμας των εστιακών αποστάσεων, φανερώνει μία λεπτότητα στις πιθανότητες εφαρμογών των συνθέσεων των κάδρων που θα προκύψουν από τη δημιουργική χρήση και εφαρμογή τους. Στις δοκιμές που πραγματοποιήσαμε, παρατηρήθηκε πως όλοι οι φακοί έχουν αναλυτική δύναμη (resolving-power) 200 lp/mm (line pairs per millimeter) στο κέντρο τους, με ελάχιστο fall-off στα άκρα, πάντα αναφερόμενοι στη συνθήκη του πλήρως ανοικτού διαφράγματος. Πρόκειται για μία ύψιστης συνθήκης οπτική συμπεριφορά, καθώς εννοείται πως σε υψηλότερα διαφράγματα, το προαναφερθέν fall-off απουσιάζει, αν και είναι αυτό που προσδίδει στους φακούς τον λεγόμενο «χαρακτήρα» τους, αυτής της creamy-διάθεσης που αναδεικνύει την κινηματογραφηκότητα, όπως και την εικαστικότητα των φωτιστικών συνθηκών στις οποίες θα ενταχθούν. Τα charts-ανάλυσης δεν φανέρωσαν κάποια CA (chromatic-aberrations), αντίθετα παρουσίασαν όλους τους φακούς σε πλήρη καθαρότητα και υποδειγματικό διαχωρισμό. Υπάρχει μεγάλη απόσταση

από τους ενδιαφέροντες K-35, την κινηματογραφική σειρά που πρότεινε η Canon από τη δεκαετία του 1960 για κινηματογραφική χρήση, τόσο στο επίπεδο της ευκρίνειας, όσο και στο κατασκευαστικό, καθώς πράγματι οι διαχωρισμοί των εστιάσεων σε πλήρη γκάμα περιστροφής 360^{O} , είναι άψογα σχεδιασμένη, μοιράζεται δε σε όλες τις πιθανές όπως και δύσκολες αναπαραστάσεις αποστάσεων, προβλέποντας κάθε πιθανότητα εστίασης και στους ευρυγώνιους, κύρια δε στους μεγαλύτερους φακούς. Άλλωστε καθώς πρόκειται για full-frame φακούς, έχοντας το αποκαλούμενο sweet-spot τους στο κέντρο όπως θίξαμε, τους καθιστά ιδανικούς για κάθε εκδοχή (HD-2K-2.5K-2.7K-4K) υπαρχόντων formats, όπως και για τα «ανώτερα» 5 & 6K της RED ή και για τα 8K της Sony F65. Εν κατακλείδι πρόκειται για μία υποδειγματική συνθήκη σαν πρόταση για τα νέα δεδομένα της ψηφιακής κινηματογραφίας, τόσο σε επίπεδο αισθητικής και φωτογραφικής εικαστικότητας, όσο σαν πλήρες σύστημα σταθερών εστιακών αποστάσεων, καθώς καλύπτει όλες τις πιθανές εκδοχές μεγάλων και μικρών φακών, συμπεριλαμβάνοντας στους τέσσερις «βασικούς» (24-35-50-85mm) και δύο περισσότερο (για κινηματογραφική χρήση) «ακραίους» φακούς (14 & 135mm), απαραίτητους όμως για κάθε δημιουργική προσέγγιση στην κινούμενη εικόνα.

Angénieux (10x) 25-250mm, T/3.5.

Οι φακοί μεταβλητής εστιακής απόστασης που προτείνονται αποκλειστικά πλέον από την Angénieux[21] (Thales-Angénieux), συνοψίζουν μία σημαντική παράδοση που ξεκίνησε στη Γαλλία το 1935, ενώ ήταν στη δεκαετία 1950 που παρουσιάστηκαν οι πρώτες εκδοχές. Αν και τα Zoom-Angénieux έχουν χαρακτηρίσει τουλάχιστον μισόν αιώνα κινηματογράφου, είναι στις αρχές του $21^{ου}$ που γνωρίζουν μίαν αληθινή κορύφωση, με την παρουσίαση της σειράς Optimo: το 2006, σε συνεργασία με τον Steve Manios Sr[22], προέκυψε το μικρής μεταβλητής εστιακής απόστασης (2.7 x) Zoom 15-40mm Optimo, το πρώτο της σειράς, ιδιαίτερα ελαφρύ (βάρος-2 Kg) για χρήση συνθήκης «μηχανής-στο-χέρι», με άνοιγμα διαφράγματος T/2.6 σε όλο το μήκος της εστιακής του μεταβολής. Κατά την άποψή μας, από την εμπειρία της χρήσης του, είναι από τους καλύτερους φακούς μεταβλητής εστιακής απόστασης, έξοχης ευκρίνειας, περιλαμβάνοντας επίσης τις πλέον βασικές εστιακές αποστάσεις για ένα γύρισμα, καθώς στα δύο άκρα, 15mm του ευρυγώνιου με ελάχιστη και γοητευτική επίσης γεωμετρική παραμόρφωση & 40mm του «νορμάλ» φακού, ανάμεσα από τον 35mm και τον 50mm, ιδεώδης σε συνδυασμό με την minimum απόσταση εστίασης 60cm, ως portrait-lens για πλησιασμένες συνθέσεις κάδρων close-up, καλύπτει τις περισσότερες εκδοχές μίας πιθανότητας κινηματογραφικής αφήγησης. Οι εξαιρετικές του

επιστρώσεις αμβλύνουν κάθε συνθήκη reflet από φωτεινή πηγή στο κάδρο, ενώ παράλληλα η θερμής χρωματικής προσέγγισης συμπεριφορά του, βοηθάει ιδιαίτερα την απεικόνιση των τόνων της ανθρώπινης επιδερμίδας (skin-tone rendition).

Φωτόγραμμ**α**, **από την ταινία** *La vie d'Adèle*, 2013, μ**ε σύνθεση διαστάσεων κάδρου** Scope, 1:2.39, **γυρισμένη από τον Διευθυντή φωτογραφίας** Sofian El Fani **εξ ολοκλήρου** μ**ε τον** Angénieux 28-76mm **και την** Canon EOS C-300.

Η σειρά Optimo συμπληρώθηκε στην πορεία από τα Zoom 28-76mm[23] το 2007, τέλος δε το Optimo 45-120mm το 2011. Άλλοι μεταβλητής εστιακής απόστασης φακοί που προτείνονται, περιλαμβάνουν (μεταξύ άλλων) τους 19.5-94mm, 28-340mm, Optimo DP 25-250mm, τέλος δε δύο καινούργιους αναμορφικούς Zoom, τους Optimo Anamorphic 30-72mm 2S & Optimo Anamorphic 56-152mm 2S: πρόκειται στην πραγματικότητα για αναμορφικές εκδοχές των 15-40 & 28-76mm, αποτελούν δε ότι πιο ολοκληρωμένο σαν συγκέντρωση εστιακών αποστάσεων στο περιβάλλον της αναμορφικής (Scope) κινηματογραφίας.

Η σειρά Kowa Prominar m4/3.

Η Kowa, αποτελεί μία ιστορική Ιαπωνική εταιρία στο χώρο της οπτικής, με έμφαση στο σχεδιασμό συστημάτων για την αστρο-φωτογραφία και παρατήρηση (τηλεσκόπια-κιάλια-

ειδικοί φακοί), όπως και με ιδιαίτερο κινηματογραφικό παρελθόν στο περιβάλλον της σφαιρικής όπως και της αναμορφικής[24] κινηματογραφίας. Οι περίφημοι Kowa Prominar Cine primes από την περίοδο των δεκαετιών 1960-70, με ευρύτατη γκάμα εστιακών αποστάσεων που περιελάμβαναν τους 15-20-25-32-40-50-75-100-200mm, επρόκειτο για «εκφραστικούς» φακούς με ιδιαίτερη οπτική χροιά, με χαρακτηριστικά flares από τις επιστρώσεις της εποχής. Ιδιαίτερα ευκρινείς, χαμηλού contrast – παράλληλα, αποτελούσαν την Ιαπωνική εκδοχή των Αμερικάνικων Super-Baltar της Bausch & Lomb, με αυτό που αποκαλείται «χαρακτήρας» στους φακούς, ενώ μία από τις φωτογενέστερες χρήσεις τους προέκυψε, όταν ήδη χαρακτηρίζονταν ως vintage τη δεκαετία 1980: μας δόθηκε η ευκαιρία να ξαναθυμηθούμε και να επανεξετάσουμε τις ιδιότητες τους στην επανέκδοση το 2014, της δεύτερης ταινίας του Leos Carax, *Mauvais sang,* 1986, φωτογραφημένη από τον πρόωρα εκλιπόντα Jean-Yves Escoffier, όπου κυριαρχούσε η χρήση του «μικρού» τηλεφακού-portrait lens 75mm, προσδίδοντας εικαστικότητα στα close-up των νεαρών πρωταγωνιστών Juliette Binoche & Denis Lavant. Οι Kowas ήταν επίσης μικροί σε όγκο και ελαφροί, ενώ ο συνδυασμός του χαμηλού contrast παράλληλα με μία ψυχρότερη χρωματική «ερμηνεία» και ένα θερμότερο μαλακό flare, προσέδιδε αυτήν την ιδιαιτερότητα που απαιτείται, σήμερα ακόμα περισσότερο μέσα από την κλινική καθαρότητα των σύγχρονων ψηφιακών αισθητήρων, αποτελώντας ένα δημιουργικό εικαστικό εργαλείο για την οπτική προσέγγιση ταινιών, που έχουν διάθεση για μία διαφορετικότητα στην εικόνα τους.

Kowa Prominar m4/3, **εστιακής απόστασης** 8.5mm, T/3.

Όμοιες οπτικές συμπεριφορές και coatings διέθεταν, από την ίδια χρονική περίοδο (δεκαετία 1960) και συνεχίζουν ως τις μέρες μας, οι vintage αναμορφικοί Kowa (Cine Prominar Anamorphic), με εστιακές αποστάσεις 32-40-50-75-100mm, που είναι επίσης ιδεώδεις για κίνηση στο χέρι ή και στο Steadicam, που σε συνδυασμό με το γοητευτικό blue anamorphic flare που τους χαρακτηρίζει, έχουν πλέον αποκτήσει μία νέα κινηματογραφική ζωή στο περιβάλλον της ψηφιακής αναμορφικής κινηματογραφίας. Από την προαναφερθείσα ιστορική περίοδο που αναβιώνεται δημιουργικά με τη χρήση των ξεχωριστών αυτών φακών στη σύγχρονη ψηφιακή κινηματογραφία, επανερχόμεθα στην κατασκευαστική ποιότητα κι αισθητική του 21ου αιώνα όπως αποτυπώνεται από την «επιστροφή» της Kowa το 2014, στο

περιβάλλον που χαρακτηρίζεται από το format m4/3, παρουσιάζοντας αρχικά τρεις εστιακές αποστάσεις, 8.5-12-25mm ενώ αναμένονται και οι 16-35-50mm όπου πράγματι θα ολοκληρωθεί δημιουργικά ένα εξαιρετικό κινηματογραφικό σετ (και φωτογραφικό επίσης) για αναλύσεις 2 & 4 K. Η πρώτη μας εμπειρία από το συγκεκριμένο σύστημα προέκυψε από την εμβάθυνση στη χρήση και στις ιδιότητες ενός αληθινά υποδειγματικού φακού, με ιδιαίτερα δύσκολη και κατασκευαστικά αλλά και δημιουργικά ως εφαρμογή εστιακή απόσταση, που χαρακτηρίζει έναν υπέρ-ευρυγώνιο στα 8.5mm, με παντελή απουσία γεωμετρικής παραμόρφωσης. Πρόκειται για ένα καθαρά rectilinear φακό, τεράστιο επίτευγμα στη συγκριμένη εκδοχή εστιακής απόστασης (8.5mm): εδώ ας προσθέσουμε πως αυτό ισχύει σε συνθήκη ιδίου επιπέδου λήψης, με το θέμα που είναι μέρος της σύνθεσης του κάδρου. Σαφώς σε σύνθεση κάδρου υπό γωνίαν υπάρχει μία γοητευτική γεωμετρική παραμόρφωση, δίχως τη «φτηνή» αισθητική που προκύπτει συχνά από υπερευρυγώνιους τύπου fish-eye, το δε άνοιγμα διαφράγματος *f*/2.8-T/3, κατατάσσει τον Kowa-Prominar στους «γρήγορους» φακούς για την προτεινόμενη εστιακή απόσταση. Μηχανές λήψης για τις οποίες προβλέπεται η χρήση του Kowa-8.5mm, αφορούν βέβαια όλες τις φωτογραφικές τύπου m4/3 (Olympus-Panasonic και με μετατροπέα/adapter ποικίλες άλλες), αποτελεί δε μία από τις τρεις ίσως εταιρίες που προβλέπουν αμιγώς manual χρήση και με εξωτερικό δακτυλίδι διαφράγματος (μαζί ο 7.5mm-Samyang όπως και ο Peleng-8mm, βέβαια fish-eyes αμφότεροι, όπως και κύρια χωρίς δυνατότητα χρήσης βιδωτού φίλτρου σε αντίθεση με τον Kowa), η μόνη όμως όπως θίξαμε περίπτωση rectilinear οπτικής συμπεριφοράς με πλήρη απουσία γεωμετρικής παραμόρφωσης, ενώ η δική μας προσέγγιση αφορά κύρια την κινηματογραφική εφαρμογή του φακού που και λόγω της καλυπτικότητας του (239mm x 179mm), μπορεί να χρησιμοποιηθεί στις καινούργιες ψηφιακές super-16mm, Blackmagic Pocket (m4/3-mount) & Digital Bolex (C-mount, με προσθήκη adapter m4/3), στην Blackmagic Cinema Camera (m4/3 mount), σε ποικίλα μοντέλα με αισθητήρα super-35mm & 4K ανάλυση[25], όπως το καινούργιο μοντέλο που προτείνεται από την JVC, GY-LS300, m4/3 mount, χωρίς να ξεχνάμε και την Panasonic AF-101 A. Στην δε εκδοχή αισθητήρων super-35mm, ας συνυπολογισθεί και η εκδοχή super-16mm που προτείνεται από αρκετά μοντέλα μηχανών λήψης, ως επιλογή 2K-center scan, που οδηγεί σε μία ιδιαίτερα μεγάλη γκάμα πιθανοτήτων εφαρμογής.

Kowa Prominar m4/3, **εστιακής απόστασης** 8.5mm, T/3.

Η σχεδιαστική και κατασκευαστική αρτιότητα των καινούργιων Kowa όπως προκύπτει από τον 8.5mm, πιστεύουμε πως αποτελεί μία υποδειγματική περίπτωση καθώς και η αναλυτική δύναμη που προκύπτει (160 lp/mm στο κέντρο του φακού), όπως και η έξοχη συμπεριφορά του στην ευκρίνεια, από το τελείως ανοιχτό διάφραγμα, ως το T/8 που παραμένει αναλλοίωτη (μόνο στο T/11 αρχίζει να εμφανίζεται το φαινόμενο diffraction)[26], παρουσιάζοντας ένα ιδιαίτερα ολοκληρωμένο οπτικό σύστημα, που στη συγκεκριμένη εστιακή απόσταση (όπως και για τις απαιτήσεις του συγκεκριμένου format), δεν έχει ανταγωνισμό. Η δημιουργική χρήση ενός «αληθινού» ευρυγώνιου φακού χωρίς γεωμετρική παραμόρφωση, αποτελεί πάντα ένα ζητούμενο και στην στατική όπως και στην κινούμενη εικόνα, ιδιαίτερα στην τελευταία εκδοχή που αποτελεί και το περιβάλλον στο οποίο εμβαθύνουμε με τη συγκεκριμένη ανάπτυξη. Οι δραματουργικές ιδιότητες που προκύπτουν από τη χρήση ευρυγώνιων είναι ευρύτατες ως αφηγηματικές πιθανότητες και εφαρμογές, καθώς αφ' ενός η εκδοχή της προοπτικής όπως απεικονίζεται από την οπτική ιδιαιτερότητά τους, όπως και η επιρροή στην μετάλλαξη της ταχύτητας δράσης όπως την εισπράττει ο θεατής, οδηγούν σε πολυσύνθετες δημιουργικές εφαρμογές που απαιτούν ταυτόχρονα μία άψογη σχεδιαστική και κατασκευαστική αρτιότητα, που είναι σαφές πως προκύπτει από την πολυαναμενόμενη σειρά της Kowa.

Optar Illumina S35 Mk II.

Οι Optar-Illumina, αποτελούν μία από τις νεότερες προτάσεις στο χώρο της οπτικής της κινούμενης εικόνας: πρόκειται για ένα υποδειγματικό σετ-φακών που κατασκευάζεται από το θρυλικό LOMO Optical Design Bureau, του St. Petersburg, στη Ρωσία, ενώ τα κρύσταλλα προέρχονται από την Schott (Γερμανία), βασίζονται δε σε σχεδιασμό και κατασκευάζονται με την επίβλεψη της Luma Tech, Inc. USA. Πρώτη μας εμπειρία σε περιβάλλον super-16mm με το εξαιρετικό σετ 8-9.5-12-16-25-50mm, το 2011, χρονιά που συμβολίζει το τέλος κατασκευής κινηματογραφικών μηχανών λήψης, ενώ όπως προαναφέραμε έμελε να καταργηθεί στη συνέχεια το αρνητικό film της Fujifilm, με την Eastman-Kodak να συνεχίζει σήμερα μόνη της. Η συνεργασία μας που αφορούσε τη μικρού μήκους ταινία *Το πατάρι*,

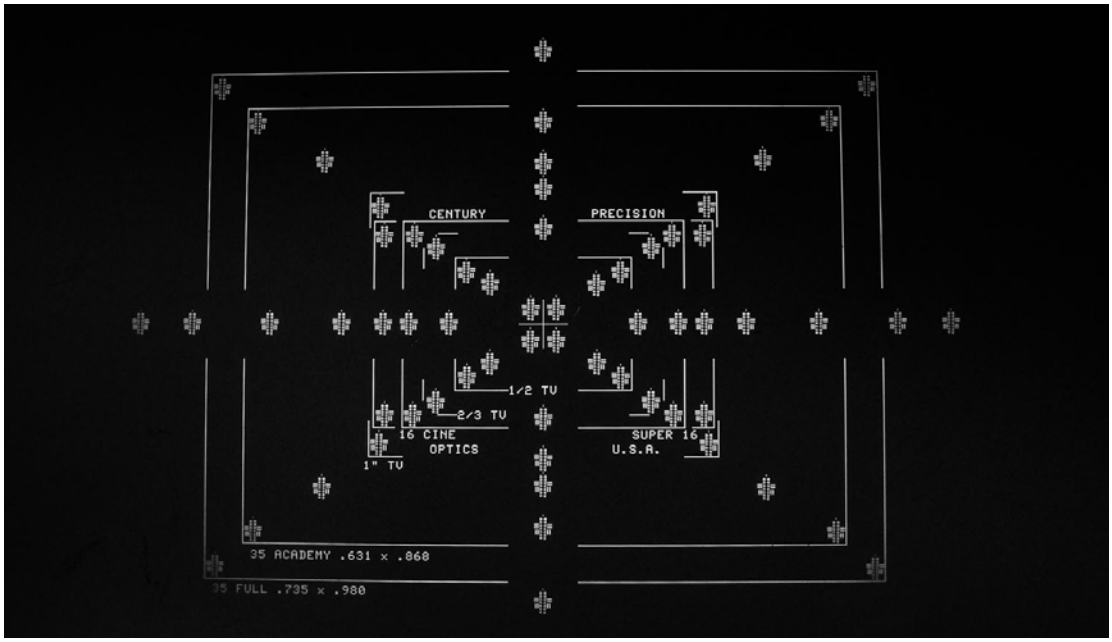
2011, έμελε να είναι και η τελευταία μας κινηματογράφηση με το προαναφερθέν αρνητικό της Fujifilm (Eterna 400 ASA, χαμηλού contrast), βραβεύτηκε για την εικόνα της (Φεστιβάλ-Δράμας, 2011), ενώ η πρώτη μας εμπειρία με τους Optar-Illumina ήταν κάτι παραπάνω από θετική, καθώς πράγματι παρατηρήσαμε μία σημαντική πρόοδο στο περιβάλλον του συγκεκριμένου format (super-16mm), με ένα κυριολεκτικά ολοκληρωμένο σετ, έξοχης ευκρίνειας, πλήρη απουσία γεωμετρικής παραμόρφωσης στους ευρυγώνιους, που χαρακτηριζόταν από μία γοητευτικά θερμή τάση κοντά στο κλίμα των vintage Cooke S-III, σε συνδυασμό με το contrast των Zeiss High-Speeds Mk III.

Μετά από τη σχεδιαστική αλλά και οπτική επιτυχία των super-16mm η Luma-Tech, εμβάθυνε στο σχεδιασμό του ιδεώδους σετ φακών super-35mm το οποίο παρουσιάστηκε πρόσφατα, περιλαμβάνοντας τις κλασικές εστιακές αποστάσεις 18-25-35-50-85mm, όλες τύπου High-speed, ανοίγματος διαφράγματος T/1.3, το οποίο ολοκληρώθηκε το 2014, με την προσθήκη των υποδειγματικά σχεδιασμένων επίσης 14 & 135mm, με το εντυπωσιακό άνοιγμα διαφράγματος (για τις προβλεπόμενες εστιακές αποστάσεις), T/1.8.

Ο φακός Optar-Illumina **στο όργανο** ο**πτικού ελέγχου της** Century Optics.

Οι οπτικές επιστρώσεις των κρυστάλλων (front-element) χαρακτηρίζονται από μία blue-green συνθήκη, που προσδίδει επίσης έναν ιδιαίτερο χαρακτήρα στην αισθητική των flares (όταν προκύπτουν), ενώ προτείνονται και εκδοχές του σετ uncoated για διαφορετική προσέγγιση, στην σύγχρονη κλινικά καθαρή εικόνα που προκύπτει από τους ψηφιακούς αισθητήρες. Οι Optar-Illuminas χαρακτηρίζονται ως S-35mm καλύπτουν δε ανάλυση 5K,

στοιχείο που τους τοποθετεί σαν μία ορθή επένδυση στο συνεχώς εξελισσόμενο χώρο της ψηφιακής κινηματογραφίας. Η ευκρίνειά τους όπως απεικονίζεται στο όργανο της Century-Optics είναι εντυπωσιακή, ιδιαίτερα στα δύο «άκρα» που αφορούν τις εστιακές αποστάσεις ευρυγώνιου 14 & τηλεφακού 135mm αντίστοιχα.



Προβολή της αναλυτικής δύναμ**ης του** Optar-Illumina 135mm, **στο όργανο** ο**πτικού ελέγχου της** Century Optics.

Όλοι οι φακοί χαρακτηρίζονται από μέγιστη ευκρίνεια 200 lp/mm στο κέντρο και ως τη μία ίντσα περίπου, με ένα σταδιακό (όπως και αρμονικότατο) fall-off προς τα άκρα του full-35mm (.735 x .980). Παντελής απουσία CA (με μία ελάχιστη «υποψία» στους ευρυγώνιους στα άκρα), ενώ ας υπογραμμιστεί πως οι παρατηρήσεις αυτές αφορούν τα πλήρως ανοιχτά διαφράγματα (T/1.8 & 1.3 αντίστοιχα όπως προαναφέρθηκε). Στο T/2, ιδιαίτερα δε στο T/2.8 και το fall-off όπως και κάποια internal-flares (στον 25mm), «καθαρίζουν», με συμπέρασμα (στο όργανο τουλάχιστον) πως αυτό είναι και το ιδεώδες διάφραγμα σαν επιλογή καθαρά «τεχνική», καθώς ο «αληθινός-κόσμος» της κινηματογράφησης, ξεπερνάει αυτές τις παρατηρήσεις όπως ακόμα και τα aberrations που μπορεί να διαθέτουν εικαστικό ενδιαφέρον.

Τα δικά μας συμπεράσματα στην πρωτότυπη κινηματογράφηση είναι πράγματι θετικότατα, καθώς η αναζήτησή μας για ένα ιδιαίτερο σετ-φακών για τις ανάγκες μίας προσεχούς συνεργασίας μας[27], μας οδήγησε στη συγκεκριμένη επιλογή, αφού δοκιμάσαμε ποικίλους συνδυασμούς. Κινηματογραφήσαμε σε όλες τις πιθανές συνθήκες που αντιμετωπίζει κανείς σε ένα γύρισμα, εξωτερικό ημερήσιο φυσικό φως, εξωτερικό νυχτερινό available-light, εσωτερικό available-light αποκλειστικά φωτισμένο με practicals (τα συμβατικά καταναλωτικά οικιακά φωτιστικά σώματα), όπως και σε συνδυασμό με «επαγγελματικά» LED. Μας απασχόλησε η ευκρίνεια των φακών σε χαμηλές φωτιστικές συνθήκες, η συμπεριφορά τους σε σχέση με έντονα φωτιστικά στοιχεία στη σύνθεση του κάδρου, η χρωματική τους διάθεση, η γεωμετρική παραμόρφωση των ευρυγώνιων, τέλος δε η

εικαστικότητα που προκύπτει από τις ποικίλες εστιακές αποστάσεις που προσφέρονται. Οι Optar-Illuminas προσφέρουν κάτι το διαφορετικό στο χώρο της κινούμενης εικόνας. Το οπτικό αποτέλεσμα που προκύπτει, προσδίδει μία ανάγλυφη αίσθηση στη σύνθεση του κάδρου, ενώ η ευκρίνεια τους δεν αναιρεί τη φωτογένεια που είναι επιθυμητή. Δύσκολα θα χρησιμοποιήσει κανείς φίλτρα που θα αναιρέσουν την ιδιαιτερότητα του «χαρακτήρα» τους: απαιτείται ιδιαίτερη έρευνα για μία τέτοια απόπειρα. Προσωπικές μας προτιμήσεις, για την ευκρίνεια, την οπτική ποιότητα, αλλά και τον «χαρακτήρα» που προκύπτει από τις εστιακές αποστάσεις, αποτελούν οι 18-35-50mm.

Ο φακός Optar-Illumina, 135mm, T/1.8.

Σαφώς έπεται ο μεσαίος τηλεφακός 85mm, έξοχης ευκρίνειας και καθαρότητας στο διαχωρισμό του επίσης, ο 25mm ίσως η πιο «χρήσιμη» εστιακή απόσταση, το σημείο εκκίνησης σαν επιλογή σε πολλές συνθήκες γυρίσματος. Ο 135mm εξαιρετικής οπτικής ποιότητας όπως προαναφέρθηκε, για πιο εξειδικευμένες συνθήκες γυρίσματος, ενώ αφήσαμε για το τέλος το τεχνολογικό επίτευγμα που χαρακτηρίζει τον πλέον ευρυγώνιο του set τον 14mm: ιδιαίτερος φακός σαν εστιακή απόσταση που απαιτεί και συγκεκριμένη οπτική σκηνοθετική προσέγγιση, που ακόμα στην επιλογή του πλέον ανοιχτού διαφράγματος (T/1.8) έχει έξοχη ευκρίνεια, όπως και συμπεριφορά στα flares. Η θετική εντύπωση που μας προξένησε η ποιότητά του κατά τον οπτικό έλεγχο μέσω της προβολής στο όργανο, εδραιώθηκε από την εν συνεχεία εφαρμογή χρήσης του σε ποικίλες φωτιστικές συνθήκες, όπως και σε συμβατικές ή και ακραίες γωνίες λήψης (υψηλές/plongées & χαμηλές/contre-plongées). Πρόκειται πραγματικά για μία εστιακή απόσταση που αποζητάει τη δημιουργική χρήση, με μία ελάχιστη και φωτογενή γεωμετρική παραμόρφωση, που προσδίδει μία ιδιαίτερη κινηματογραφική εικαστικότητα στα set-up που εντάσσεται. Σε

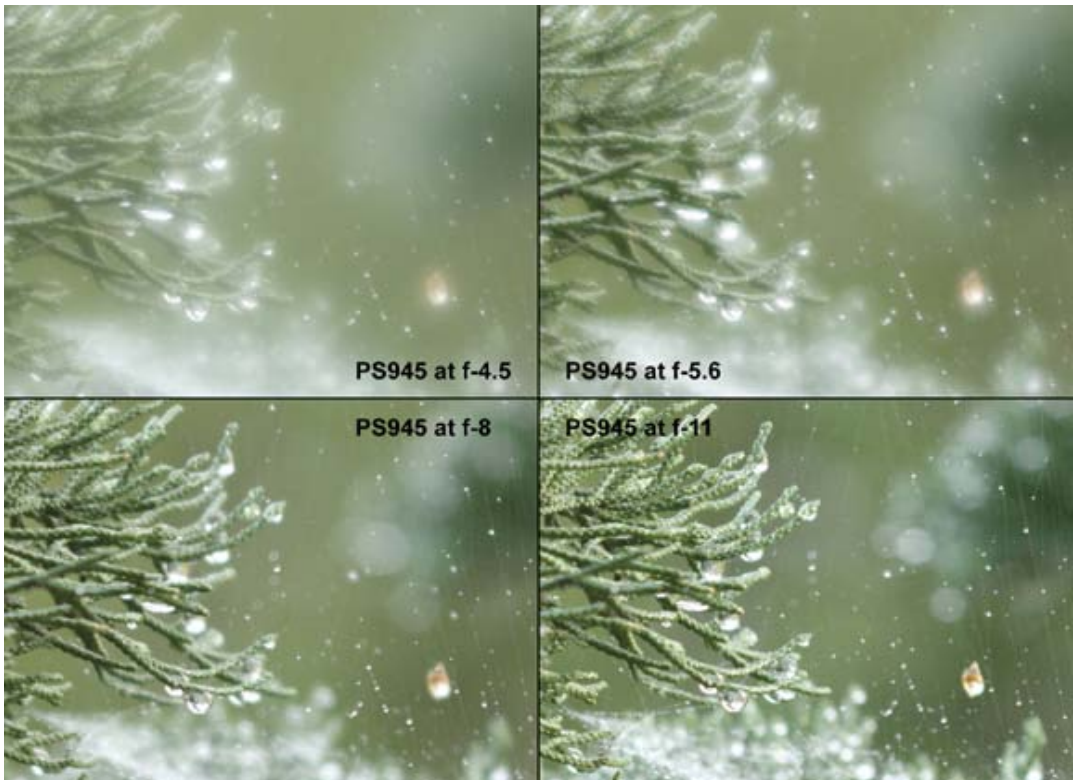
συνδυασμό δε με την «ταχύτητα» που προκύπτει από το άνοιγμα διαφράγματός του, θεωρούμε πως ήδη κατέχει μία ξεχωριστή θέση στο χώρο του σύγχρονου κινηματογράφου.

Η εκλεκτική γκάμα των σύγχρονων φακών που προτείνονται από την Cooke[28]: **εδώ η σειρά** S4/i, **αποτελούμενη από δεκαεννέα εκδοχές εστιακών αποστάσεων**.

Οι φακοί της Βρετανικής Cooke αποτελούν μαζί με τους Zeiss και τους Angénieux, τα Ευρωπαϊκά κινηματογραφικά οπτικά ορόσημα, διατρέχοντας όλη την ιστορική εξέλιξη του κινηματογράφου. Η μαλακή και θερμής χρωματικής προσέγγισης αισθητική που προέκυπτε από τη χρήση τους, σε συνδυασμό με τον ιδιαίτερα μικρό όγκο της κλασικής πλέον σειράς Cooke S-III, χαρακτήρισε όλο το ρεύμα του Βρετανικού New-Cinema περιόδου 1960-70, με την υπογραφή στην εικόνα ιδιαίτερα σημαντικών Διευθυντών φωτογραφίας με οικουμενικές στη συνέχεια καριέρες, όπως οι Gil Taylor (*Dr Strangelove*, 1964, *Cul de sac,* 1966*, Starwars,* 1977) Walter Lassaly (*Tom Jones*, 1963, *Zorba the Greek*, 1964-Oscar ασπρόμαυρης φωτογραφίας, *Heat and dust*, 1983), αλλά και της σύγχρονης γενεάς που εκπροσωπείται από τους Roger Deakins (*Stormy Monday*, 1988, *The Big Lebowski*, 1998, *Dead Man Walking*, 1995, *No Country for Old Men*, 2007), Dick Pope (*Mr Turner*, 2015) και Oliver Stapleton (*Absolute beginners*, 1986, *The Grifters,* 1990), μεταξύ άλλων. Η σύγχρονη γκάμα περιλαμβάνει τρεις βασικές εκδοχές, την αναβίωση των περίφημων Panchro S-III (τώρα Mini S4 με ανοίγματα διαφραγμάτων T/2.8), τους S4 & 5/i[29], τέλος δε με μία νέα πρόταση για την αναμορφική κινηματογραφία (περιλαμβάνει τις εστιακές αποστάσεις 25, 32, 40, 50, 75, 100 & 135mm με συμπίεση 2x και άνοιγμα διαφράγματος T/2.3). Οι εστιακές αποστάσεις που προβλέπονται καλύπτουν το φάσμα των 18, 21, 25, 32, 40, 50, 65, 75, 100 & 135mm (Mini S4), 12, 14, 16, 18, 21, 25, 27, 32, 35, 40, 50, 65, 65-SF (Soft Focus), 75, 100, 135, 150, 180 & 300mm (η σειρά S4 με ανοίγματα διαφραγμάτων T/2), τέλος δε η νέα σειρά 5/i με ανοίγματα διαφράγματος T/1.4 περιλαμβάνει τους 18, 25, 32, 40, 50, 65, 75, 100, 135mm. Ομολογουμένως πρόκειται για ιδιαίτερα εκλεκτικές επιλογές εστιακών αποστάσεων που μπορεί να απολαύσει κανείς στις συνεργασίες του διευθυντή φωτογραφίας Darius Khondji (*Delicatessen*, 1991, *Stealing beauty*, 1996, *My blueberry nights*, 2007, *Midnight in Paris*, 2011, *Amour*, 2012).

Ο φακός Cooke Portrait PS945.

Μία άλλη ενδιαφέρουσα πρόταση της Cooke αφορά τη χρήση του προσαρμοζόμενου στις εστιακές αποστάσεις 65 & 75mm (σειρά S4/i) Soft-focus attachment, με ειδικό adapter-ring. Σχεδιασμός βασισμένος στο φωτογραφικό-φακό Cooke PS945 soft focus για φωτογραφία μεγάλου format 4 x 5'', από τον οποίο προκύπτει υψηλή μεν ανάλυση, με μία γοητευτική γυαλάδα διάχυσης (glow) στις φωτεινές περιοχές της εικόνας, με έμφαση στα πλέον ανοιχτά διαφράγματα (T/2), μειωνόμενο σταδιακά ως «εφέ» στα πιο κλειστά.

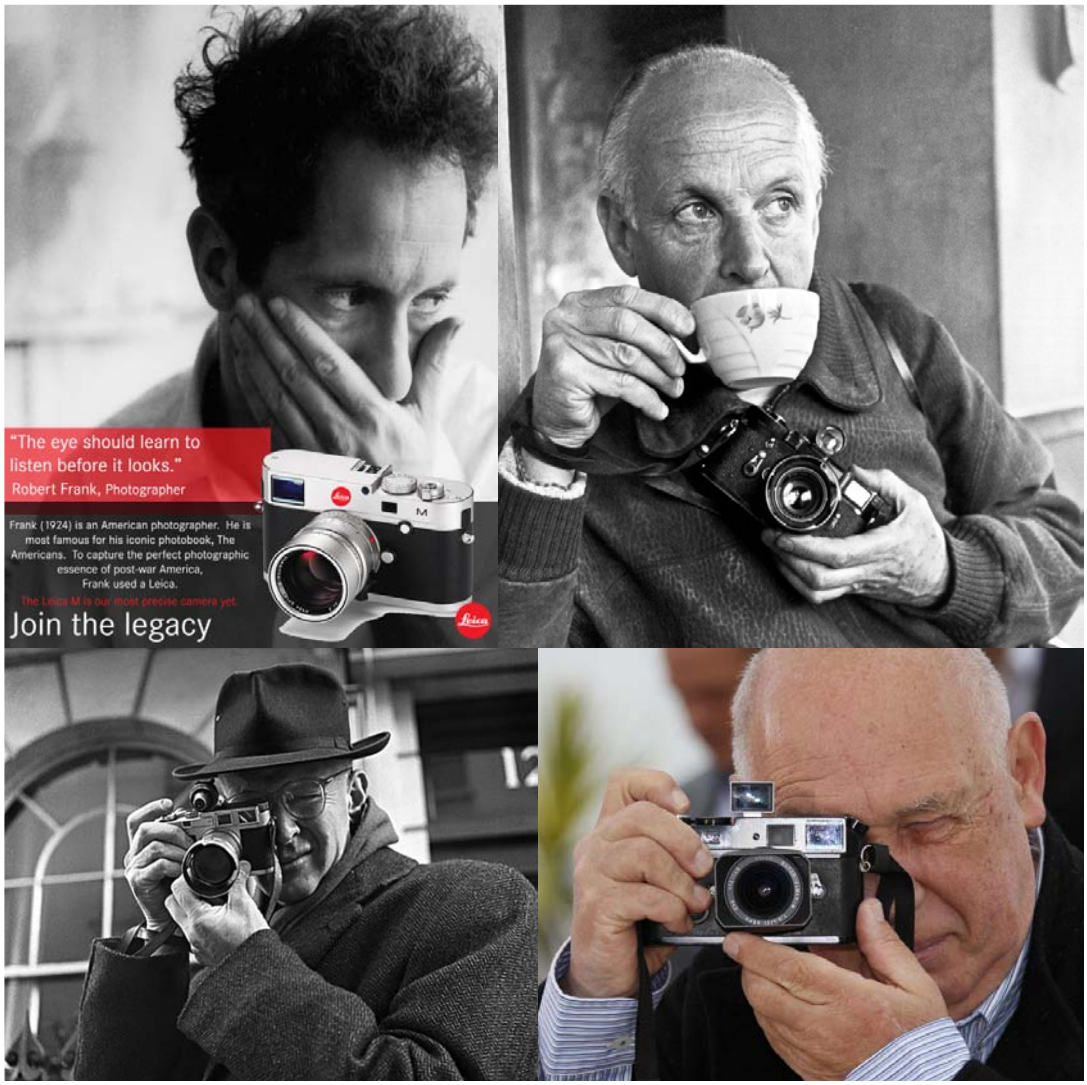


Εκδοχές σε αντιστοιχίες διαφραγμάτων, **από την αισθητική που προκύπτει από τον φακό** Cooke Portrait PS945, **η ιδιαιτερότητα στο χειρισμό της διάχυσης του οποίου προσαρμόζεται**, **στους** 65 & 75mm **της σειράς** S4/i.

Σειρά φακών Leica Summilux-C, T/1.4.

Οι φακοί της Leica, αν και εντάχθηκαν δημιουργικά ανά περιόδους στο περιβάλλον της κινούμενης εικόνας κύρια ως rehoused-optics, τοποθετούνται οριστικά στο σύγχρονο ψηφιακό οπτικοακουστικό περιβάλλον με δύο αληθινά εκλεκτικές σειρές φακών[30]: πρόκειται για τους Summicron-C, ανοίγματος διαφράγματος T/2 και τους Summilux-C, ανοίγματος διαφράγματος T/1.4. Οι προβλεπόμενες εστιακές αποστάσεις για τους Summicron αποτελούνται από τους 18, 25, 35, 50, 75 & 100mm, ενώ για τους Summilux η γκάμα είναι κάπως ευρύτερη κατά δύο εστιακές αποστάσεις, με τους 18, 21, 25, 35, 40, 50, 75 & 100mm. Τηλεκεντρικής[31] σχεδιαστικής προσέγγισης όλοι, με πρόσφατη αναγνώριση βράβευσης από την Αμερικάνικη Ακαδημία Κινηματογράφου (2015-Scientific and Engineering Award), ύψιστης ευκρίνειας και οπτικής συμπεριφοράς, χρησιμοποιήθηκαν χαρακτηριστικά στην ταινία *Gone girl*, 2014, David Fincher, Διεύθυνση φωτογραφίας Jordan Cronenweth, όπως και στην πρόσφατα βραβευμένη με Oscar φωτογραφίας (Φεβρουάριος, 2015), *Birdman*, 2014, Διεύθυνση φωτογραφίας, Emanuel Lubezki.

Καθώς δεν μας έχει δοθεί η ευκαιρία να τους δοκιμάσουμε, έχοντας όμως σημαντική εμπειρία ως Leica-users στο χώρο της «στατικής» φωτογραφίας, πραγματικά ανήκουμε στους «ανθρώπους της εικόνας», που αποδέχονται την αισθητική της εικόνας που προκύπτει από τους Leica-φακούς ως κάτι το ξεχωριστό. Η πλαστικότητα σχεδόν γλυπτικής διάθεσης, η οπτική «χειρονομία» που προκύπτει από την ειδική επεξεργασία των κρυστάλλων, τέλος δε οι εκλεκτικές εστιακές αποστάσεις, οδηγούν σε ένα οπτικό αποτέλεσμα ιδιαίτερο στο πεδίο δημιουργίας της εικόνας. Οι Henri-Cartier Bresson, Robert Frank, Raymond Depardon, William Klein, είναι ορισμένοι από τους σημαντικούς καλλιτέχνες-φωτογράφους που συνδέθηκαν με τη Leica, με ιδιαίτερα προσωπική εικαστική διάθεση, ενώ ας συνυπολογιστεί πως οι Frank (*Cocksucker Blues*, 1972, *Candy mountain*, 1987), Depardon (*La captive du désert,* 1990, *Journal de France*, 2012) & Klein (*Broadway by Light*, 1958, *Who Are You, Polly Maggoo?*, 1966), δημιούργησαν και ένα σημαντικό κινηματογραφικό έργο επίσης.



Από επάνω και αριστερά: **οι** Leica **και οι** Robert Frank, Henri Cartier-Bresson, Raymond Depardon, Henri Cartier-Bresson.

Σημαντική εταιρία επίσης με ιστορία στο χώρο της κινούμενης εικόνας, αποτελεί η Schneider-Kreuznach που πραγματοποίησε σημαντικά τεχνολογικά βήματα στο περιβάλλον της σύγχρονης ψηφιακής κινηματογραφίας, παρουσιάζοντας ήδη τρεις γενεές φακών, με πλέον πρόσφατη τους Cine-Xenar Mk-III, που περιλαμβάνει τις εστιακές αποστάσεις 18, 25, 35, 50, 75 & 95mm.

Schneider Cine-Xenar Mk-III.

Δεν μας έχει δοθεί η ευκαιρία να τους δοκιμάσουμε, παρακολουθήσαμε όμως και την τεχνολογική τους εξέλιξη τη δεκαετία που πέρασε, όπως επίσης και ένα εμπεριστατωμένο test (σε συνθήκη προβολής DCP), με την εγκυρότητα της Ένωσης Ελλήνων Διευθυντών Φωτογραφίας (GSC[32]). Ο συσχετισμός τους με την Canon EOS C-300 σε ιδιαίτερα χαμηλής φωτιστικής συνθήκης γυρίσματα ήταν πραγματικά ενδιαφέρων, όπως και η συμπεριφορά τους σε σχέση με ακραίες και έντονες φωτιστικές πηγές στη σύνθεση του κάδρου ήταν ορθή, αν και ομολογουμένως με κάπως ιδιαίτερο flare-pattern που απλωνόταν σε όλη την επιφάνεια των συνθέσεων. Οι εστιακές αποστάσεις που προτείνονται είναι όντως υποδειγματικές, ενώ η «Γερμανική» αισθητική τους με έμφαση στην ευκρίνεια και την καθαρότητα, σε συνδυασμό με μία στιβαρή κατασκευαστική αρτιότητα, τους τοποθετεί σαν εικαστική αξία ανάμεσα στην προσέγγιση Zeiss και Leica. Η πλέον πρόσφατη προσθήκη στις προτάσεις της Schneider, αφορά την παρουσίαση μίας νέας σειράς φακών Full-Frame (οι Cine-Xenar είναι super-35mm): πρόκειται για τους Schneider-Kreuznach Xenon FF-Prime Lenses, όλοι με ανοίγματα διαφράγματος T/2.1, περιλαμβάνει δε εστιακές αποστάσεις 25, 35, 50, 75 & 100mm.

Η Κορεάτικης προέλευσης σύγχρονη σειρά φακών σταθερής εστιακής απόστασης, Samyang.

Η έλευση των Samyang (Rokinon στις ΗΠΑ) συμβαδίζει με την εδραίωση της νέας ψηφιακής κινηματογραφίας που έχει βάση τις HDLSR φωτογραφικές/κινηματογραφικές προσεγγίσεις. Φακοί εξαιρετικής ευκρίνειας και συμπεριφοράς στα flares, διατηρούν παράλληλα χαμηλό προϋπολογισμό κόστους, κύρια καθώς αποτελούνται εσωτερικά από πλαστικά μέρη.

Φωτόγραμμ**α από τη** μ**ικρού** μ**ήκους ταινία** *Alina Hatson*, 2013, **Διεύθυνση φωτογραφίας Δη**μ**ήτρης Θεοδωρόπουλος**: **η χρήση του ευρυγώνιου φακού** 8mm Samyang, μ**ε τη χαρακτηριστική γεω**μ**ετρική παρα**μ**όρφωση που προκύπτει**.

Αυτή η συνθήκη, όπως και η έλλειψη υψηλών προδιαγραφών ακριβείας στις διαβαθμίσεις των εστιάσεων, δεν μειώνει την εικαστική τους ποιότητα, καθώς σε συνδυασμό με την ευρύτατη γκάμα εστιακών αποστάσεων που προτείνονται (8, 10, 14, 16, 24, 35, 50 & 85mm), δημιουργούν ένα πλήρες ολοκληρωμένο σύστημα δημιουργίας εικόνας, που με επιλογή διαφράγματος περίπου 1.5-2 Stop πιο κλειστό από τα αντίστοιχα maximum των ποικίλων εστιακών αποστάσεων, οδηγεί σε ενδιαφέροντα αποτελέσματα. Τους δοκιμάσαμε ιδιαίτερα εμπεριστατωμένα και σε σχετικά test, όπως και σε δύο μικρού μήκους παραγωγές, όπως επίσης τους είδαμε σε προβολή από DCP στη μεγάλη οθόνη: σαφώς δεν είναι οι ευκρινέστεροι φακοί σε 2K-ανάλυση, σε συνδυασμό όμως με έναν αισθητήρα 4K, τα αποτελέσματα είναι εντυπωσιακά, κύρια για το κόστος τους. Παράλληλα αποτελούν μία ιδεώδη συνθήκη για τη δημιουργία ενός προσωπικού kit εκκίνησης στο χώρο της κινούμενης εικόνας.

Αφήσαμε για το τέλος αυτής της παρουσίασης σύγχρονων επιλογών φακών για τη δημιουργία εικόνας στο ψηφιακό οπτικοακουστικό περιβάλλον, μία νέα πρόταση: οι με την «εξωτική» Ελληνικής ετυμολογικής προέλευσης ονομασία Veydra[33], αποτελούμενοι από πέντε εστιακές αποστάσεις (12, 16, 25, 35, 50mm), ενώ αναμένεται στα τέλη του 2015 και η έκτη συμπληρώνοντας ιδεωδώς το set (85mm), πολυαναμενόμενοι φακοί μίας νέας εταιρίας με τη «σύγχρονη» επιχειρηματική προσέγγιση ανάπτυξης crowd-funding, όπως προκύπτει πλέον από τη «συνθήκη» Kickstarter, φαίνονται σχεδιαστικά να έχουν ορθές προδιαγραφές: ομοιογένεια μπροστινών διαμέτρων (80mm), ανοίγματος διαφραγμάτων (T/2.2), μεταλλικά μέρη, γρανάζια υποβοήθησης εστίασης, τέλος δε εξαιρετικές αναλυτικές επιδόσεις στα πρώτα σχετικά test[34] που έχουν δημοσιευτεί.

Veydra Mini-Primes, m4/3.

Απευθύνονται κύρια (όπως και οι Kowa που παρουσιάσαμε αναλυτικά), στο συνεχώς αναπτυσσόμενο περιβάλλον του format m4/3, που περιλαμβάνει ποικίλες μηχανές λήψης στις οποίες αναφερθήκαμε σχετικά, ενώ χαρακτηρίζονται ως ιδιαίτερα χαμηλού προϋπολογισμού. Το παρελθόν των σχεδιαστών τους με προϋπηρεσία στις σημαντικές Century-Optics & Schneider, παραπέμπει σε προσέγγιση σοβαρή τόσο στο κατασκευαστικό όσο και στο οπτικής συμπεριφοράς επίπεδο.

Φωτόγραμμ**α από την ταινία** *Casino*, 1995, Martin Scorcese. **Η αισθητική προσέγγιση του Διευθυντή φωτογραφίας** Robert Richardson: **έντονο κάθετο φως και τύπου** Fog-**φίλτρα διάχυσης**.

Συνήθως η επόμενη προσέγγιση μετά την επιλογή φακών, αποτελεί η δημιουργική χρήση φίλτρων, μία καθαρά εικαστική όπως και προσωπική απόφαση. Είναι κύρια η εμπειρία από την οποία προκύπτει η γνώση για την επιλογή των ποικίλων εκδοχών οπτικών φίλτρων, όπως και ένα προσωπικό ύφος στο οποίο τείνει κανείς, σε σχέση σαφώς και με την αισθητική φωτισμού που επιχειρεί είτε ανά αφηγηματική πιθανότητα, είτε ακόμα και ως προσωπική «πινελιά», που υπογραμμίζει την αισθητική αυτού που «υπογράφει» την φωτογραφία.

Φωτόγραμμ**α από την ταινία** *Kill Bill: vol.#1*, 2003, Quentin Tarantino: **το ωμό κάθετο φως του Διευθυντή φωτογραφίας** Robert Richardson, **σε συνδυασ**μό μ**ε φίλτρο διάχυσης**.

Στο παρελθόν οι διαχωρισμοί των φίλτρων συνίσταντο σε τρία επίπεδα: τα χρωματικά, τα διορθωτικά, τέλος δε τα φίλτρα διάχυσης. Σε αυτές τις περιπτώσεις προστίθεντο (και συνεχίζουν να αποτελούν μία ξεχωριστή και ιδιαίτερη κατηγορία από μόνη της), τα φίλτρα ουδέτερης πυκνότητας (ND/neutral density), όπως και τα πολωτικά (Polariser). Τα

χρωματικά και τα διορθωτικά, δεν τυχαίνουν πλέον ιδιαίτερης χρήσης, καθώς οι συνθήκες ψηφιακής εγγραφής τύπων είτε Raw είτε Log, οδηγούν σε μία εκδοχή ακατέργαστης εικόνας, της οποίας η χρωματική επεξεργασία αναπτύσσεται και ολοκληρώνεται στη διαδικασία του post-production, με έμφαση το περιβάλλον του color-correction που αποτελεί πεδίο συνεργασίας του Διευθυντή φωτογραφίας και του εξειδικευμένου colorist.

Φωτόγραμμα από την ταινία μικρού μήκους *Darlene*, 2014, **Διεύθυνση φωτογραφίας Δημήτρης Θεοδωρόπουλος**: **συνθήκη λήψης** «**εξωτερικό**-**ημέρα**», **από αρχείο τύπου** Raw, **με επιλογή ευαισθησίας** 800 ISO & **κάμερα** BMCC-2.5 K, **σε συνδυασμό με χρήση φίλτρου τύπου** Day-for-Night Cool. **Γωνία λήψης** plongée, **ευρυγώνιος φακός** 8mm Samyang. **Χρωματική επεξεργασία σε περιβάλλον** Davinci-Resolve.

Πράγματι οι προδιαγραφές τίθενται πριν ακόμα από τη διαδικασία του γυρίσματος (principal-photography), στην προεργασία (pre-production), περίοδο αναζήτησης της εικαστικότητας που θα ενταχθεί στην εκδοχή της οπτικής ερμηνείας της αφήγησης σε συσχετισμό και με την επιλογή μηχανής λήψης/αισθητήρα, όπως και των φακών που θα αναγνωρίσουν τις φωτιστικές συνθήκες που θα δημιουργηθούν για τις ανάγκες της εικόνας. Ο φωτισμός, το ύφος του, η ποιότητα και το χρώμα του, όπως ακόμα και η απουσία του, παραμένει η βασικότερη προδιαγραφή στην εικόνα που θα δημιουργηθεί. Το χρώμα όμως και η διόρθωση ή σωστότερα η εξισορρόπηση του, δεν αποτελεί πλέον επιλογή (χρωματικού) φίλτρου μπροστά από το φακό, καθώς όλα τα layers που αποτελούν μία σωστά εκτεθειμένη εικόνα, όπως και εγγεγραμμένη από την επιθυμητή ανάλυση αισθητήρα, είναι και ευκολότερο να επηρεαστούν στη διαδικασία του color-correction, ανά επίπεδο, παρά «μαζικά» με μία χρωματική «τίντα» που θα επηρεάσει όλη την εικόνα. Σαφώς υπάρχουν και εξαιρέσεις στον κανόνα, κύρια από ανθρώπους (όπως εμείς) με παρελθόν στο χώρο του (αλ)χημικού) κινηματογράφου, όπου κρίνει κανείς πως προτιμά να προσδώσει ήδη από το γύρισμα μία χρωματική έμφαση σαν εισαγωγική ή και μαζική πληροφορία, μπροστά από το φακό, ελαχιστοποιώντας τη δυνατότητα επανεξέτασης στη διαδικασία του post-production.

Δύο φωτογράμματα από την ταινία *Barry Lyndon*, 1975: **χρήση** Low-contrast **φίλτρων** (LC#3) **από το Διευθυντή φωτογραφίας** John Alcott, **με το χαρακτηριστικό** blueish-glow/halation, **που προκύπτει στις υπερφωτισμένες περιοχές της εικόνας**.

Συνήθως όμως δεν αποτελεί πλέον «συμφέρουσα» επιλογή, καθώς ακυρώνει μία από τις πιο δημιουργικά ευχάριστες διαδικασίες στην πορεία για την ολοκλήρωση της οπτικής δημιουργίας. Καθώς όπως αναφέραμε τα χρωματικά και διορθωτικά φίλτρα σιγά-σιγά τείνουν να εκλείψουν, είναι τα ποικίλων προσεγγίσεων φίλτρα διάχυσης που κυριαρχούν, οδηγώντας σε ιδιαίτερα ενδιαφέρουσες ερευνητικές αλλά και εικαστικές αναζητήσεις, καθώς οι συνδυασμοί και οι εκδοχές σε σχέση με τα οπτικά περιβάλλοντα που προκύπτουν από τους σύγχρονους ψηφιακούς αισθητήρες σε συνεργασία με την ερμηνεία που δίνουν οι φακοί στο φως, αποτελούν μία δημιουργική πορεία με υπέροχες εγκεφαλικές διεργασίες και ερεθίσματα. Οι εταιρίες που αναπτύσσουν φίλτρα για κινηματογραφική χρήση δεν είναι πολλές, ενώ διαθέτουν παράλληλα σημαντική συσσωρευμένη οπτική παιδεία και εμπειρία,

μετά από μία εξελικτική πορεία κινούμενης εικόνας ενός αιώνα. Οι Harrison & Harrison, Tiffen[35] και Schneider αποτελούν εταιρίες σχεδιασμού και κατασκευής οπτικών φίλτρων για τα περισσότερα χρόνια κινούμενης εικόνας, ενώ πρόσφατα μία καινούργια εταιρία, η Formatt[36] ανανέωσε με την προσέγγιση της διάφορες οπτικές ποικιλίες διάχυσης, όπως και παρουσίασε νέες πρωτότυπες εκδοχές ελέγχου του φωτός. Καθώς ο «κόσμος» των φίλτρων είναι ακόμα πιο σύνθετος από τις συνοπτικές όντως αναφορές που επιχειρήσαμε στα περιβάλλοντα μηχανών λήψης και φακών, ενώ παράλληλα όπως και ο φωτισμός, αποτελεί μία ιδιαίτερα προσωπική προσέγγιση, θα αναπτύξουμε με τη σειρά μας τις προσωπικές μας αναζητήσεις στο χώρο των φίλτρων διάχυσης, αποπειρώμενοι παράλληλα να θίξουμε στοιχεία από την ιστορική εξέλιξη, όπως και από τις νέες τάσεις και εφαρμογές.

Φίλτρα Tiffen: Black Pro-Mist #1/2, Pro-Mist #2, Soft-FX #1/2, Digital-Diffusion FX #2.

Τα ευρύτερα χρησιμοποιούμενα φίλτρα διάχυσης, αποτελούνται από τις σειρές Low-contrast, Fog, Double-fog (κύρια στις δεκαετίες 1960-70), τα πιο σύγχρονα (δεκαετίες 1990-2000) Pro-Mist, Ultra-Con, Soft-Con, Digi-Con, Smoque, Classic-Soft, Soft FX, τα εμπεριέχοντα μαύρα στοιχεία κόκκων για να σκουραίνουν τα highlights, Black ProMist, Black Frost, Black Glimmer-Glass, Classic Black, που προσδίδουν μία «φιλμική» αισθητική στην ψηφιακή εικόνα, καθώς με την μείωση της φωτεινής περιοχής της εικόνας σε συνδυασμό με τα «mist particles», δημιουργείται μία «πατίνα» noise/grain, τέλος δε οι νεότερες προτάσεις που αφορούν τα Pearlescent, Satin, Black Satin.

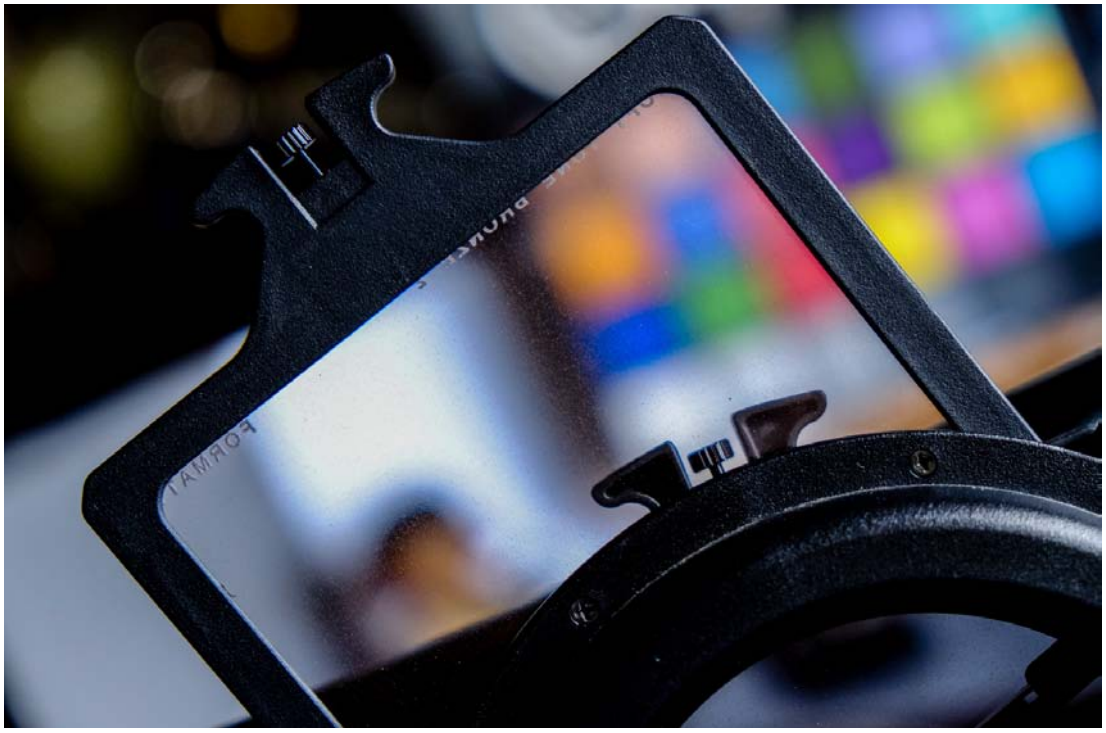
Δοκιμαστικό για το φίλτρο Tiffen Pearlescent #1/8.

Οι νέες προσδοκίες από τα φίλτρα διάχυσης επί τη βάση των συνδυασμών υψηλής ευκρίνειας που προκύπτουν από τους σύγχρονους αισθητήρες, όπως και από τους μοντέρνους φακούς που σχεδιάζονται για τους τελευταίους, αφορούν κύρια χαμήλωμα του contrast με εκδοχές επιρροής στη φωτεινή πλευρά της εικόνας, δημιουργώντας παράλληλα λιγότερο ή περισσότερο έντονο «halo» γύρω από τα highlights, ενώ ταυτόχρονα προσδίδουν μία μαλακότητα στους τόνους του δέρματος, «προστατεύοντας» τους ηθοποιούς, ιδιαίτερα στις πλησιασμένες συνθέσεις-κάδρων. Συνήθως αποτελούνται από την ένθεση μικρο-φακών (lenslets), στην οπτική επιφάνεια του φίλτρου, η δε συμπεριφορά τους ποικίλει κύρια από την πυκνότητά τους (Density), συνήθως σε διαβαθμίσεις # 1/8-1/4-1/2-1-2-3, όπως και από την αντίδρασή τους στο φως, με αποτέλεσμα να αλλοιώνουν την εστίαση μικρών πεδίων της εικόνας κυρίως γύρω από έντονα εστιασμένα σημεία.

Η σειρά φίλτρων Schneider, Platinum IRND.

Ο παλαιότερος κανόνας αφορούσε, κύρια για φίλτρα τύπων Mist & Low-Con, μία μικρή επιλεκτική υποέκθεση στην επιλογή ανοίγματος διαφράγματος, με σκοπό την αποφυγή της flat-αισθητικής που προέκυπτε από τη χρήση τους, καθώς προσέδιδε συνήθως την ψευδαίσθηση αυξημένης αίσθησης υπερέκθεσης στην εικόνα, παρόμοια με αυτήν που προκύπτει από τη χρήση καπνού (άλλη μία αισθητική προσέγγισης «φίλτρου» του

φωτισμού). Καθώς δε στην τελική χρωματική επεξεργασία (με την επαναφορά των «μαύρων» στο contrast της εικόνας), αλλάζει ταυτόχρονα και η δυναμική επιρροή του φίλτρου, απομένει είτε η προσέγγιση pastel-διάθεσης που πιθανά να επιδιωκόταν είτε μόνο η προαναφερθείσα «προστασία» στους τόνους του δέρματος. Καθώς όμως ευκρίνεια (sharpness) και τονικότητα (contrast), συνδέονται μοιραία, δεν είναι (εύκολα) εφικτό να επιτευχθεί η μείωση του contrast χωρίς να αλλοιωθεί και η σχετική ευκρίνεια, όπου και η απαιτούμενη δεξιοτεχνία στη χρήση τους.



Η **επιφάνεια του φίλτρου χρωματικής διάχυσης** Formatt, **τύπου** Soft-tone Bronze #2, **αποτελείται από σχήματος ημισφαιρίου** lenslets, **χαρακτηριστικά μικρότερα από τα παραδοσιακά τύπου** soft-effects **φίλτρα**, **με αποτέλεσμα ελάχιστη απώλεια ευκρίνειας και** contrast, **επιτρέποντας παράλληλα το μαλάκωμα των σκληρών άκρων που παρατηρούνται στην υψηλής ευκρίνειας ψηφιακή κινηματογράφηση**.

Με την έλευση των ψηφιακών αισθητήρων, αναπτύχθηκε μία νέα γενεά φίλτρων, η τύπου IR (Infrared-protection), που διορθώνει την χρωματική εκτροπή που προέκυπτε από την λανθασμένη ερμηνεία του χρώματος το οποίο εξέπεμπαν ορισμένες υφές υφασμάτων (κύρια με nylon στοιχεία), σε συγκεκριμένες συνθήκες φωτισμού: καθώς η ανάγκη χρήσης νέων επί πλέον φίλτρων πάνω στο φακό, αναιρεί και τις οπτικές ιδιαιτερότητες της σχεδιαστικής του προσέγγισης, δημιουργήθηκαν νέες σειρές τύπων Combo-φίλτρων, που συνδύαζαν τη διόρθωση IR, με την ουδέτερη πυκνότητα ND, εν συνεχεία δε και με επί πλέον προσθήκη κάποιας εκδοχής φίλτρου διάχυσης (σε συνδυασμό επίσης εκδοχών πυκνότητας διάχυσης), όπως για παράδειγμα το φίλτρο IRND Glimmer-Glass Polarizer, που συνδυάζει υπέρυθρη διόρθωση, ουδέτερη πυκνότητα, διάχυση και πόλωση. Όλες οι προαναφερθείσες προδιαγραφές για τη δημιουργία εικόνας, οδηγούν στο πιο σύνθετο και ενδιαφέρον πεδίο, που αφορά την κορύφωση και την συμπύκνωση όλης της τεχνογνωσίας που απαιτείται σε συνδυασμό με την καθαρά αισθητική προσέγγιση, συνοψίζεται δε στον φωτισμό.

Φωτογραφία του Joel Tjintjelaar μ**ε χρήση φίλτρου** Formatt, **από τη σειρά** Firecrest IRND.

Οι πρόοδοι σε τεχνολογικό επίπεδο είναι πράγματι σημαντικές, κατά την άποψή μας όμως, είναι οι ευαισθησίες των αισθητήρων που καθορίζουν πλέον το φωτισμό που χαρακτηρίζει τη Διεύθυνση φωτογραφίας. Τα φωτιστικά σώματα που χρησιμοποιούνται διακρίνονται σε εκδοχές και ποικιλίες που αφορούν τον όγκο τους (μικρά και μεγάλα), την ποιότητα φωτός που εκπέμπουν (μαλακότερο ή σκληρότερο), τη θερμοκρασία χρώματος (θερμά ή ψυχρά ή και συνδυασμό τους στην περίπτωση φωτιστικών σωμάτων τύπου LED, που προβλέπουν σχετική μίξη με τίμημα λιγότερη ποσότητα φωτός, καθώς αποτελούνται κατά το ήμισυ από θερμά και ψυχρά diodes για να πραγματοποιηθεί η μίξη), τον τύπο λαμπτήρα και συνδυασμό πρίσματος και φακού που εμπεριέχουν (Fresnel, Par, HMI, Fluorescent-tube, Light Emitting Diode), τέλος δε από τον τρόπο που επιλέγεται στην εφαρμογή τους σε συνδυασμό με την ποσότητα φωτός που εκπέμπουν: direct, ανακλώμενα, με φίλτρα διάχυσης ή ζελατίνες χρώματος.

Γκραβούρα του Gustave Doré (1862) **και κινη**ματογραφική **της εκδοχή από τον Διευθυντή φωτογραφίας** Henri Alekan **στην ταινία**, *La Belle et La Bête,* 1946.

La Belle et La Bête, 1946, Jean Cocteau, **Διεύθυνση φωτογραφίας**, Henri Alekan.

Ας αναφερθούμε ενδεικτικά σε Διευθυντές φωτογραφίας που επηρέασαν κατά την άποψή μας με την προσέγγιση και τις επιλογές τους, από όλους τους συνδυασμούς προαναφερθέντων στοιχείων εξοπλισμού, σε διάφορες περιόδους της εξέλιξης του κινηματογράφου, αυτό που χαρακτηρίζεται ως δημιουργία εικόνας μέσω μίας συγκεκριμένης οπτικής διάθεσης: Henri Alekan, Raoul Coutard, Sacha Vierny, Carlo Di Palma, Vittorio Storaro, Gordon Willis, Conrad Hall, Robby Müller, Roger Deakins, Darius Khondji, Christopher Doyle. Δεν είναι εφικτό στην ανάπτυξη που επιχειρήσαμε ως μέρος του συνόλου που αφορά, το σκέλος της πρωτότυπης κινηματογράφησης στην «ψηφιακή καταγραφή και επεξεργασία εικόνας και ήχου στο σύγχρονο οπτικοακουστικό περιβάλλον», να εμβαθύνουμε πραγματικά στα επιτεύγματα και την αισθητική τους, είναι όμως σημαντικό να ολοκληρώσουμε την ερευνητική μας απόπειρα με το καθαρά δημιουργικό σκέλος της εικόνας, επανεξετάζοντας κάποιες από τις κινούμενες εικόνες που υπέγραψαν.

La Belle et La Bête, 1946, **εικόνα από την ψηφιακή αποκατάσταση**[37] **του πρωτότυπου εύφλεκτου αρνητικού φιλ**μ (Nitrate) **τύπου** Agfa.

Ο Henri Alekan, διήνυσε μία από τις γοητευτικότερες κινηματογραφικές περιόδους, καθώς ήταν παρών από τη δεκαετία 1930 ως και τα τέλη της δεκαετίας 1980. Η ταινία *La Belle et La Bête,* 1946, Jean Cocteau, αποτέλεσε το πρώτο του μεγάλο επίτευγμα, ενώ το βιβλίο του *Des Lumières et des ombres* (πρώτη έκδοση 1984, Le Sycomore, νεότερη 1997, Editions du Collectionneur) είναι κατά την άποψή μας το σημαντικότερο που έχει γραφτεί για την τέχνη και την αισθητική του φωτισμού στον κινηματογράφο, όπου επανεξετάζει όλες του συνεργασίες (με ιδιαίτερα εμπεριστατωμένη έμφαση στο σχεδιασμό φωτισμού του *La Belle et La Bête*), αναγάγοντας τις παράλληλα με όλες τις εικαστικές τέχνες, με έμφαση στην ιστορία της ζωγραφικής. Στην ταινία *La Belle et La Bête*, όπως και σε μία από τις τελευταίες του μεγάλες συνεργασίες, *Wings of desire*, 1987, Wim Wenders, η δεξιοτεχνία του στην εφαρμογή του «σκληρού»-direct φωτισμού, με έμφαση στη χρήση προβολέων τύπου Fresnel που συγκεντρώνουν τη δέσμη του φωτός που εκπέμπουν, προσδίδει μία γλυπτική προσέγγιση στην αισθητική της εικόνας, αποτέλεσμα ενός ιδιαίτερα σύνθετου φωτιστικού σχεδιασμού αποτελούμενου από συνδυασμό μεγάλων και ιδιαίτερα μικρών φωτιστικών σωμάτων. Παρόμοια προσέγγιση σε συνδυασμό με μία ιδιαίτερα εξεζητημένη χρήση χρώματος, ανέπτυξε αργότερα και ο Vittorio Storaro με την ταξινόμηση των φωτιστικών πηγών σε puntiform (κατευθυνόμενους συγκεντρωτικούς προβολείς/point-source lights) & multiform (γενικού διάχυτου φωτός φωτιστικά σώματα/broad-source). Σύμφωνα με τον Alekan, ο κατευθυνόμενος (direct) φωτισμός οδηγεί σε μία «αρχιτεκτονική φωτός και σκιάς», ενώ παράλληλα το βλέμμα οδηγείται σε μία «πορεία ρυθμική» (itineraire rythmique)[38].

'A bout de souffle[39]*,* 1960, Jean-Luc Godard, **το τελευταίο πλάνο της ταινίας**.

Στον αντίποδα της προσέγγισης Alekan, ο Raoul Coutard, δημιουργεί κυριολεκτικά από μόνος του, για τις ανάγκες της ταινίας, *'A bout de souffle,* 1960, μία νέα σχολή κινηματογραφικού φωτισμού με έμφαση στο διάχυτο φως και τις ποικίλες εκφάνσεις του. Τα γυρίσματα της εμβληματικής ταινίας του Jean-Luc Godard, κράτησαν 23 μέρες από τις 17 Αυγούστου ως τις 12 Σεπτέμβρη του 1959: θα μπορούσαν να χαρακτηρισθούν και ως οι 23 μέρες που άλλαξαν το «σινεμά». Ο Godard, ο Διευθυντής φωτογραφίας Raoul Coutard, ο Jazz συνθέτης και πιανίστας Martial Solal, χωρίς να παραλείψουμε και τον περίφημο παραγωγό Georges-«Bobo»-De Beauregard, δημιουργούν ένα σύνολο που την επόμενη χρονιά – το Μάρτη του 1960 όταν κυκλοφορήσει σε διανομή στις αίθουσες, οριοθετεί αν όχι την ωριμότητα του κινηματογράφου, οπωσδήποτε μία νέα του εκδοχή, όπου αφ' ενός μεν επανεξετάζεται η ίδια του η γλώσσα και η ιστορία, αφ' εταίρου δε προτείνονται νέες προδιαγραφές για αφηγηματικές πιθανότητες στη «συνομιλία» ήχου και εικόνας, σε συνδυασμό με την εμφάνιση νέων τεχνολογικών δυνατοτήτων που λειτούργησαν υποστηρικτικά στις δημιουργικές τάσεις όλης της γενιάς των «παιδιών των Cahiers du cinéma», όπως και των συνοδοιπόρων αλλά και κοντινών τους συναδέλφων είτε ηλικιακά, είτε σαν δημιουργική περίοδος όπως επίσης και άλλων εθνικών ταυτοτήτων. Ως το 1967 ο Godard με τον Coutard στην εικόνα, θα αναπτύξει 14 μεγάλου μήκους (κι ένα δέκατο-πέμπτο με τον Willy Kurant ως Διευθυντή-φωτογραφίας, *Masculin féminin*, 1965) όπως και αρκετά μικρού-μήκους ως μέρη των διαφόρων πολυσυλλεκτικών film-à sketches/port-manteau όπως τα *RoGoPaG, Les plus grandes escroqueries du monde, Paris vu par...*, ένα τεράστιο έργο που αποτέλεσε κατά κάποιον τρόπο την πρώτη του δημιουργική περίοδο. Όλες οι ανωτέρω ταινίες ως το 1967, ήταν γυρισμένες στα 35mm (formats, academy-1.33 για τα ασπρόμαυρα & scope-2.35 για τα έγχρωμα), ενώ μία νέα δημιουργική περίοδος με δύο εκ νέου συνεργασίες με τον Coutard (*Passion,* 1982 *& Prenom Carmen,* 1985), συνοψίζουν μία δημιουργική συνομιλία, είκοσι πέντε ετών κινηματογράφου.

'A bout de souffle, 1960, **φωτογραφία γυρίσματος**: **από αριστερά**, **ο** Jean-Luc Godard **καθοδηγεί την κίνηση**, ο Raoul Coutard μ**ε την** Cameflex **στο χέρι**, **το** cast Jean Seberg & Jean-Paul Belmondo.

Ας επανέλθουμε όμως στο ξεκίνημα, το καλοκαίρι του 1959, όπου καταγράφονται στο ασπρόμαυρο αρνητικό φιλμ Gevaert-36 για τα ημερήσια, Ilford HPS στα νυχτερινά, οι τελευταίες 48 ώρες του χαρακτήρα Michel Poicard και της Patricia Franchini (σε ερμηνείες των Jean-Paul Belmondo & Jean Seberg αντίστοιχα), για πρώτη φορά στην ιστορία του κινηματογράφου με μία αμιγώς ντοκιμαντερίστικη αισθητική, εξ ολοκλήρου με λήψεις «κάμερα-στο-χέρι», διά μέσου της ευφυούς προσέγγισης του Coutard που εφαρμόζοντας την εμπειρία του από το photo-reportage, χρησιμοποιεί στην επεξεργασία του ασπρόμαυρου φιλμ, την φόρμουλα-«μπάνιου» με την αλχημιστική ονομασία, paraphenylenediamine, που διπλασίαζε την ευαισθησία του Ilford στα μυθικά για την εποχή 800 ASA (standard ευαισθησία σήμερα στους σύγχρονους ψηφιακούς κινηματογραφικούς αισθητήρες), που σε συνδυασμό με τη μαλακή αισθητική των πολλών διαβαθμίσεων του γκρίζου από το γοητευτικό Gevaert, προσέδιδε μία ιδιαίτερη εικαστικότητα στην εικόνα. Ας προστεθεί πως το Ilford παρέμενε τότε φωτογραφικό φιλμ –δεν κυκλοφορούσε στις συμβατικές κινηματογραφικές διάρκειες των 120 μέτρων (τέσσερα λεπτά διάρκεια)– με μήκη rolls 10-20 μέτρων, από τα οποία προέκυπτε φυσική διάρκεια «ωφέλιμων» λήψεων 10-15 δευτερολέπτων: πιθανά η αισθητική στο μοντάζ με τα περίφημα jump-cut να προέκυψε κι από αυτή την συνθήκη, η οποία και σε συνδυασμό με την άψογη χρήση από τον Coutard της hand-held-camera τύπου Cameflex-120, όπως και με την υπόκρουση των επαναληπτικών μικρών μουσικών cues του Martial Solal, προσέδωσε με τη σειρά της μία φοβερή ενέργεια σε όλο το υλικό, μαζί με μία ιδιαίτερη απλότητα (belle-simplicité ή simple beauté?), όπως και ένταση, υπογραμμίζοντας την αινιγματικότητα στην εξέλιξη της ροής της αφήγησης. Συμβολική «αξία» έχει όμως και το περίφημο «φινάλε» της, γυρισμένο στις 12 Σεπτέμβρη του 1959: το τελευταίο close-up της Seberg, που έχει χαρακτηριστεί ως το μελαγχολικότερο πλάνο της ιστορίας του «σινεμά», όπου αναρωτιέται για την έννοια της έκφρασης «deguellasse» («Qu' est-ce que c' est deguelasse?»), ενώ γυρίζει την πλάτη στην κάμερα του Coutard για να ακολουθήσει ένα fade-to-black και ο τίτλος FIN-τέλος.

Blow-up, 1966, Michelangelo Antonioni, **Διεύθυνση φωτογραφίας** Carlo Di Palma.

Η προσωπικότητα και οι προσεγγίσεις του Carlo Di Palma[40] διατρέχουν όπως και σηματοδοτούν μία ξεχωριστή ιστορία του κινηματογράφου, εξ ου και η απόφαση της Ευρωπαϊκής Ακαδημίας Κινηματογράφου (EFA) να χαρακτηρίσει ως *Prix Carlo Di Palma*, την ετήσια επιλογή της στα βραβεία που αφορούν την εικόνα. Στην τελευταία του συνεργασία που δεν πραγματοποιήθηκε για λόγους υγείας ένα χρόνο πριν το θάνατό του (2004), αντικαταστάθηκε (συμβολικά) από τον εκπρόσωπο της νέας γενιάς στην κινούμενη εικόνα Darius Khondji (*Anything Else*, 2003, Woody Allen), συνοψίζοντας έναν κύκλο μίας περιόδου, όπου ο κινηματογράφος έφτασε στην αφηγηματική και εικαστική του κορύφωση. Οι δύο τομές στη φιλμογραφία του, χαρακτηρίζονται από τις ταινίες που προέκυψαν από τη σχέση του με τον Michelangelo Antonioni και τον Woody Allen: με τον Antonioni σε ένα χρονικό πλαίσιο δεκαοκτώ ετών θα δημιουργήσει την εικόνα για τις ταινίες, *Il deserto rosso*, 1964, *Blowup*, 1966, τέλος *δε Identificazione di una donna*, 1982. Με τον Allen, δημιουργήθηκε μία ευρύτερη φιλμογραφία: *Hannah and Her Sisters*, 1986, *Radio Days,* 1987, *September*, 1987, *Alice*, 1990, *Shadows and Fog*, 1992, *Husbands and Wives*, 1992, *Manhattan Murder Mystery,* 1993, *Bullets Over Broadway*, 1994, *Don't Drink the Water*, 1994, *Mighty Aphrodite*, 1995, *Everyone Says I Love You*, 1996, *Deconstructing Harry*, 1997. Maître του ανακλώμενου μαλακού διάχυτου φωτισμού, με έμφαση στο θερμό χρώμα, ο Di Palma, θα συνεισφέρει στο φωτισμό του κινηματογράφου και μία ευρηματική λύση, τις περίφημες pinzas: επρόκειτο για «τσιμπίδες» (που στη συνέχεια έδωσαν και την ονομασία τους ως terme-argotique στο φωτιστικό σώμα αυτό καθαυτό), που επέτρεπαν στα φωτιστικά σώματα της εποχής, να τοποθετούνται προσαρμοζόμενα σε οποιαδήποτε ανορθόδοξη επιφάνεια, με σκοπό την ανάκλαση της πηγής είτε σε επιλεγμένη (ένα κομμάτι «φελιζόλ»), είτε σε υπάρχουσα επιφάνεια (τοίχος-ταβάνι).

Φωτιστικό σώμα από τη δεκαετία 1960 **τύπου** Quartz 800 Watt **της** Ianiro[41], μ**ε την** pinza **του** Carlo Di Palma.

Το *Blow-up*, 1966 αποτελεί πλέον ένα μυθικό ορόσημο του Ευρωπαϊκού και του παγκόσμιου κινηματογράφου, όπου ο Di Palma υπογραμμίζει με το μαλακό δίχως σκιές φως που προκύπτει από τις pinzas του, την αινιγματική αφήγηση, καθώς η δημιουργική αναζήτηση του ήρωα αναιρείται από το συμβολισμό του κόκκου του φιλμ που προκύπτει από τη

μεγέθυνση, αφήνοντάς τον μετέωρο στη διχοτόμηση που του προσέδωσε η παράλληλη του ενασχόληση με την εμπορευματοποίηση της τέχνης του (φωτογραφία-μόδας), σε αντιπαράθεση με την καταγραφή της πραγματικότητας. Καθώς η αφήγηση εντάσσει και στοιχεία από την pop-art διάθεση και υπόσταση του «αληθινού» φωτογράφου (David Bailey) στο χαρακτήρα του οποίου βασίζεται η ανάπτυξη του χαρακτήρα που υποδύεται ο David Hemmings, το *Blow-up,* θα παραμένει για πάντα μία κινηματογραφική δημιουργία για τη δημιουργία ως στάση ζωής, διατηρώντας ανεξίτηλη τη σημασία του. Ο Di Palma, ξεκίνησε σαν «βοηθός-οπερατέρ» στις περίφημες ταινίες του Ιταλικού νεορεαλισμού (*Roma città aperta*, 1945, Roberto Rossellini & *Ladri di biciclette*, 1947, Vittorio De Sica), η δε κορύφωση της δημιουργικότητας του σε έγχρωμο αλλά και ασπρόμαυρο φιλμ, σε συνδυασμό με την εξέλιξη της εφαρμογής του μαλακού φωτισμού, είχε δημιουργικό αντίκτυπο και στην απελευθέρωση της κίνησης της μηχανής λήψης, όπως και στην αίσθηση ανοιχτού πεδίου που προσδίδεται και στις ερμηνείες των ηθοποιών.

«Συνεχιστής» του Di Palma, σε αυτό το επίπεδο της εικαστικής αναζήτησης της ποιότητας του φυσικού φωτός που δημιουργείται με τεχνητά μέσα, αφήνοντας παράλληλα ελεύθερο το set από εξοπλισμό και συναφή εξαρτήματα, είναι κατά την εκτίμησή μας ο Αυστριακός Διευθυντής φωτογραφίας Christian Berger[42], γνωστός από τις συνεργασίες του με τον Michael Haneke (Oscar φωτογραφίας-2010, *White Ribbon*), σχεδιαστής επίσης του ευφυούς φωτιστικού συστήματος Cine Reflect Lighting System, που στηρίζεται στη χρήση ελάχιστων φωτιστικών σωμάτων μακριά από τη συνθήκη του γυρίσματος, με πολλαπλή κατευθυντικότητα και αντανακλάσεις διά μέσου της χρήσης ενός ιδιαίτερα σύνθετου συστήματος πρισμάτων.

Το Cine Reflect Lighting System **που ανέπτυξε ο Διευθυντής φωτογραφίας** Christian Berger, **έχει τη βάση του στους προβολείς τύπου** Panibeam **παραβολικής δέσμης** (parabolic beam), **με λαμπτήρα τύπου** HMI: **η απόλυτα ευθεία δέσμη που προκύπτει**, **ελέγχεται από μία σειρά πρισμάτων** (Panireflectors), **που κατευθύνουν το φως**.

Ο Vittorio Storaro[43], είναι μία ιδιαίτερα σημαντική προσωπικότητα, εκπρόσωπος όπως και ο Di Palma, της Ιταλικής «σχολής» που περιελάμβανε Διευθυντές φωτογραφίας όπως οι,

Gianni Di Venanzio, G. R. Aldo, Aldo Tonti, Otello Martelli, Giueseppe Rottuno, Pasqualino De Santis, Luigi Kuweiler, Ennio Guarmieri, Luciano Tovoli, Giuseppe Lanci (cadreur του Storaro στην ταινία *Strategia del ragno*, 1970, Bernardo Bertolucci, με συνεργασίες στη συνέχεια που περιελάμβαναν πολλές ταινίες των Nani Moretti, Roberto Benigni, αδελφών Taviani, Marco Belochio, όπως και την *Nostalgia*, 1983, Andrey Tarkovsky), Dante Spinoti, ενώ πράγματι η λίστα είναι ενδεικτική, υπογραμμίζοντας την εικαστική δύναμη στην αισθητική της εικόνας που προέκυπτε από τους Ιταλούς κινηματογραφιστές, που συνεργάστηκαν με όλες τις εθνικές ταυτότητες κινηματογράφου. Ο Storaro, διανοούμενος της κινούμενης εικόνας για την οποία έχει αναπτύξει σημαντικά συγγράμματα[44] επίσης, χαρακτηρίζεται από τρεις κορυφαίες συνεργασίες στο χώρο του κινηματογράφου (Bernardo Bertolucci, Francis Ford Coppola, Carlos Saura), που κάλυψαν αντίστοιχες περιόδους, αναπτύσσοντας ένα μοναδικό ύφος στο σχεδιασμό του φωτισμού, που αποκτούσε πλέον φιλοσοφικές διαστάσεις, διά μέσου μίας μεθοδικής εμβάθυνσης που στηρίζεται στην παρατήρηση της πορείας του φυσικού φωτός, μεταλλάσσοντάς το παράλληλα με γλυπτική και εικαστική διάθεση, ξεπερνώντας κάθε στοιχείο ρεαλισμού.

Il Conformista, 1970, Bernardo Bertolucci, **Διεύθυνση φωτογραφίας** Vittorio Storaro.

Στις συνεργασίες του με το Bertolucci *(Last tango in Paris*, 1972, *1900*, 1976, *The last emperor*, 1987, *The sheltering sky*, 1990), δημιουργούν μαζί μία χορογραφία της μηχανής λήψης σε συνεχή κίνηση, σε συνδυασμό με μία εξπρεσιονιστική χρήση του χρώματος που προσδιορίζει την ατμόσφαιρα και τα συναισθήματα των χαρακτήρων της αφήγησης. Μεσολάβησε η κορύφωση του *Apocalypse now*, 1979, Francis Ford Coppola και ακολούθησε η ωριμότητα, *Flamengo*, 1995, *Taxi*, 1996, *Tango*, 1998, *Goya*, 1999 με τον Carlos Saura. Στην ταινία *Il conformista,* 1970, κυριαρχεί για πρώτη ίσως φορά στον κινηματογράφο μία αισθητική που εντάσσει το χρώμα στη σκιά σε συνδυασμό με ένα ύφος στο φωτισμό που τονίζει τα σχήματα, καθώς οι περισσότερες πηγές δημιουργούν patterns, διά μέσου των «εμποδίων» (παραθυρόφυλλα) που πρέπει να διαπεράσουν. Η χρήση ευρυγώνιων φακών, με έντονες φωτιστικές πηγές στο φόντο, τονίζουν τον όγκο και την

προοπτική, αναπτύσσοντας ένα ύφος που καθώς παρουσιάστηκε σε μία περίοδο ιδιαίτερα περιοριστική[45] από τις ευαισθησίες του φιλμ της εποχής, έλαμψε κυριολεκτικά καθώς η τεχνολογία του φιλμ, των φωτιστικών σωμάτων, των φακών αλλά και της εργαστηριακής επεξεργασίας[46], ακολούθησαν δημιουργικά, υπογραμμίζοντας ένα φαντασμαγορικό αποτέλεσμα. Τέλος ο Storaro στο πλαίσιο της ερευνητικής του διάθεσης για την τεχνική όπως και την αισθητική του κινηματογράφου, πρότεινε ένα νέο format σύνθεσης του κάδρου, το Univisium[47] διαστάσεων 2:1 (18/9).

Godfather, 1972, Francis Ford Coppola, **Διεύθυνση φωτογραφίας** Gordon Willis.

Ο πρόσφατα εκλιπών (18-5-2014), Gordon Willis είχε ήδη ξεχωριστό status στο χώρο της κινούμενης εικόνας από τη δεκαετία 1970, την οποία και χαρακτήρισε με την προσέγγισή του στο φωτισμό αλλά και στις συνθέσεις των κάδρων. Χαρακτηρισμένος ως Prince of darkness, προσέδωσε παράλληλα εικαστικό ύφος και στις «ρομαντικές» comédies που δημιούργησε στις συνεργασίες του με το Woody Allen (*Annie Hall*, 1977, *Interiors*, 1978, *Manhattan*, 1979, *Stardust Memories*, 1980, *Zelig*, 1983, *Broadway Danny Rose*, 1984, *The Purple Rose of Cairo*, 1985). Είναι όμως η τριλογία *Godfather*, 1972, *Godfather part II*, 1974 & *Godfather part III*, 1990, σκηνοθεσίας Francis Ford Coppola που προσέδωσε αυτή την ιδιαιτερότητα στην εικόνα, μία αυστηρότητα στη χρήση του φωτός, με βάση τη βαθιά γνώση των δυνατοτήτων και των ανοχών της «ματιέρας» του αρνητικού φιλμ, τη συμπεριφορά του σε ακραίες προσεγγίσεις υποέκθεσης σε συνδυασμό με τη διαδικασία της εργαστηριακής επεξεργασίας και εκτύπωσης. Οι χρυσίζοντες τόνοι που χαρακτηρίζουν τα επίπεδα του φωτισμού του πρωτότυπου *Godfather* σε συνδυασμό με το σκούρο φόντο, υποστηρίζονται σχεδιαστικά από το κάθετο φως που δημιουργεί όγκο σε αντιπαράθεση με φωτεινά πεδία στις συνθέσεις των κάδρων. Το ύφος που ανέπτυξε ο Willis και στις μελλοντικές του συνεργασίες (*Klute*, 1971, *The Parallax View*, 1974, *All the President's Men*, 1976), βασίζεται στην αφαίρεση και στην αντίθεση, συνθήκες φαινομενικά απλοϊκές, που προκύπτουν όμως από μία μελέτη του φυσικού φωτός σε «αληθινούς» χώρους (location-shooting) γυρίσματος (σε αντίθεση με την προσέγγιση-studio), οι οποίοι

αναπροσαρμόζονται για τις ανάγκες των γυρισμάτων με την προσθήκη «κινηματογραφικών» φωτιστικών σωμάτων που επανεξετάζουν την πραγματικότητα, υπογραμμίζοντας τις διαβαθμίσεις και τις τονικότητες που προκύπτουν. Πρόκειται για μία εγκεφαλική προσέγγιση στο φωτισμό που απαιτεί φοβερή ακρίβεια στην εκτέλεση και την εφαρμογή της, καθώς οι ηθοποιοί αλλά και η μηχανή λήψης, πρέπει να ακολουθήσουν τις συντεταγμένες που προτείνονται από το φως, για να δημιουργηθεί μία μοναδικά εξεζητημένη συνθήκη που υπογραμμίζει τις αφηγηματικές πιθανότητες που αναπτύσσονται.

Δύο φωτογράμμ**ατα από την ταινία** *Drowning by numbers,* 1988, Peter Greenaway, **Διεύθυνση φωτογραφίας** Sacha Vierny.

Η αισθητική του Sacha Vierny είναι από τις πιο εξεζητημένες όπως και αναγνωρίσιμες σε όλη την ιστορία του κινηματογράφου. Δύο διαχρονικές του σχέσεις στο επίπεδο συνεργασίας με σκηνοθέτες, αφορούν τους μεγάλους «στιλίστες» Allain Resnais και Peter Greenaway: με τον Resnais διήνυσε τριάντα χρόνια κινηματογράφου (1955-1984), δημιουργώντας κινούμενες εικόνες (*Hiroshima mon amour*, 1959, *L'année dernière à Marienbad*, 1961, *Muriel ou Le temps d'un retour*, 1963, *La Guerre est Finie*, 1966 *Stavisky*, 1974, *L'amour à mort*, 1984), με μία γλυπτική πλαστικότητα που υπογραμμιζόταν

από την αποκλειστική χρήση direct-φωτισμού με φωτιστικά σώματα τύπου Fresnel. Οι έντονες «κόντρες» (back-light) αποτέλεσαν το σήμα κατατεθέν του Vierny, συχνά «κόντρα» επίσης στο πνεύμα της αισθητικής προσέγγισης μίας «φυσικότερης» διάθεσης στο φωτισμό, κύρια μετά την έλευση της Γαλλικής Nouvelle-vague. Είναι αυτή η δεξιοτεχνία όμως που οδήγησε το Vierny στην αισθητική του κορύφωση «συναντώντας» τον esthète Peter Greenaway: η επόμενη δεκαπενταετία αποτέλεσε μία δημιουργική έξαρση και για τους δύο με τα κινηματογραφικά tableaux-vivants που ανέπτυξαν. Οι ταινίες που αποτελούν το εικαστικό block, *A Zed & Two Noughts*, 1985, *The Belly of an Architect*, 1987, *Drowning by Numbers*, 1988, *The Cook, the Thief, His Wife & Her Lover*, 1989, *Prospero's Books*, 1991, *The Baby of Mâcon*, 1993, *The Pillow Book*, 1996, *8 ½ Women*, 1999, συνθέτουν ένα απαράμιλλο κινηματογραφικό σύνολο, που χαρακτηρίζεται από το φως που δημιουργεί ο Vierny, το οποίο λειτουργεί σε ένα σύμπαν δικό του με έμφαση στις αντανακλάσεις, τις εκδοχές του θερμού χρώματος, με μία διάθεση συνεχούς ανανέωσης βαδίζοντας ταυτόχρονα σε πεδία βαθιάς γνώσης όλων των εικαστικών διδαγμάτων πριν την έλευση του κινηματογράφου. Είναι αληθές πως η προσέγγιση Vierny αποτελεί την σημαντικότερη επιρροή στην αντιμετώπισή μας σε ζητήματα φωτισμού, όπως και την προσωπική μας προτίμηση, για την απολαυστική ποιότητα εικόνας που προκύπτει. Η ταινία *Drowning by numbers,* 1988, που επιλέξαμε σε αυτήν την ολοκλήρωση της ανάπτυξης που αφορά τη διαδικασία της πρωτότυπης κινηματογράφησης, είναι απλά ενδεικτική του προσωπικού του ύφους, με όλα τα προαναφερθέντα στοιχεία (σε έγχρωμο περιβάλλον), κατάκτηση που είχε όμως ήδη επιτευχθεί στο ασπρόμαυρο του *L'année dernière à Marienbad*, 1961. Η διαπίστωση πως ο Sacha Vierny διήνυσε σαράντα χρόνια κινηματογράφου από το ασπρόμαυρο στο έγχρωμο περιβάλλον, διατηρώντας αυτό το προσωπικό ύφος αναλλοίωτο, είναι ενδεικτική της προσωπικότητας και του χαρακτήρα που εμπεριέχει η φωτιστική του χειρονομία.

Dead man, 1995, Jim Jarmusch, **Διεύθυνση φωτογραφίας** Robby Müller.

Ο Robby Müller, χαρακτηρίζεται ως κινηματογραφιστής από την πρώτη περίοδο συνεργασίας του με τον Wim Wenders (*American friend,* 1977, *Paris-Texas*, 1984). Στη

συνέχεια δημιούργησε μία εκλεκτική φιλμογραφία με ξεχωριστές όπως και υποδειγματικές συνεργασίες (Peter Bogdanovich, Jim Jarmusch, Willian Friedkin, Lars Von Trier, Michael Winterbottom), «συνομιλώντας» με εκδοχές του Αμερικάνικου «Χολιγουντιανού» μοντέλου, όπως και του Ανεξάρτητου κινηματογράφου, με νεότερες τάσεις επίσης του σύγχρονου Ευρωπαϊκού «σινεμά», τις οποίες υποστήριξε με λεπτότητα, σε ασπρόμαυρο όπως και έγχρωμο περιβάλλον, με έμφαση στη σημασία του «φυσικού» φωτός, όπως αυτό προκύπτει από την ύπαρξη φωτιστικών πηγών στη σύνθεση του κάδρου. Η τάση του για φυσική «φωτογένεια», τον οδήγησε στη χρήση και την ανάπτυξη του περίφημου συστήματος Kinoflo, με βάση τις fluorescent φωτιστικές πηγές, το οποίο επίσημα πρωτοχρησιμοποιήθηκε στην ταινία *Barfly*, 1987, Barbet Schroeder, η οποία με τη σειρά της έδωσε είκοσι χρόνια αργότερα την ονομασία της στο ομώνυμο επετειακό φωτιστικό σώμα. Το μαλακό φως που προκύπτει από τα Kinoflo, αποτελεί πλέον standard στη γλώσσα του φωτισμού, καθώς το χαμηλό fall-off, σε συνδυασμό με την wrap-around ποιότητα, προσδίδει μία ομοιογένεια εικαστική χωρίς να προδίδει την προέλευση του «τεχνητού φωτός» ως πηγή στις συνθήκες όπου εφαρμόζεται. Η συνεργασία του με τον Jarmusch περιλαμβάνει τρεις ταινίες (*Down by law*, 1986 *Mystery train*, 1989 & *Dead man*, 1995): στο Dead man, κινηματογραφεί για τελευταία φορά σε ασπρόμαυρο αρνητικό φιλμ Afga, ένα χαμηλού contrast φιλμ, με έμφαση στους θαυμάσιους μεσαίους γκρίζους τόνους.

Το φωτιστικό σώμα Kinoflo-Barfly.

Η αισθητική που προκύπτει από τις συνεργασίες του Christopher Doyle κύρια με τον Wong Kar Wai αρχικά, στη συνέχεια δε με «περιπτώσεις» όπως οι Gus Van Zand (*Psycho*, 1998, *Paranoid Park*, 2007), Barry Levinson (*Liberty Heights*, 1999), Philip Noyce (*The Quiet American*, 2002), Zhang Yimou (*Hero*, 2002), James Ivory (*The White Countess*, 2005), M. Night Shyamalan, (*Lady in the Water*, 2006), Neil Jordan, (*Ondine*, 2009), Jim Jarmusch (*Limits of control*, 2009), φανερώνουν όχι μόνον την ικανότητά του να επανατοποθετείται «οπτικά» σε ποικίλα αφηγηματικά ύφη, όπως και σε διαφόρων μεγεθών αξίες παραγωγής, παράλληλα αποκαλύπτουν το σεβασμό στην αισθητική του, αλλά και τη διάθεση σκηνοθετών από εντελώς διαφορετικές προσεγγίσεις να ανανεώσουν την οπτική τους παλέτα προσκαλώντας τον σε περιοχές πιθανά εξαντλημένες στο επίπεδο της δημιουργικότητας που αφορά την οπτική προσέγγιση της αφηγηματικής εκδοχής.

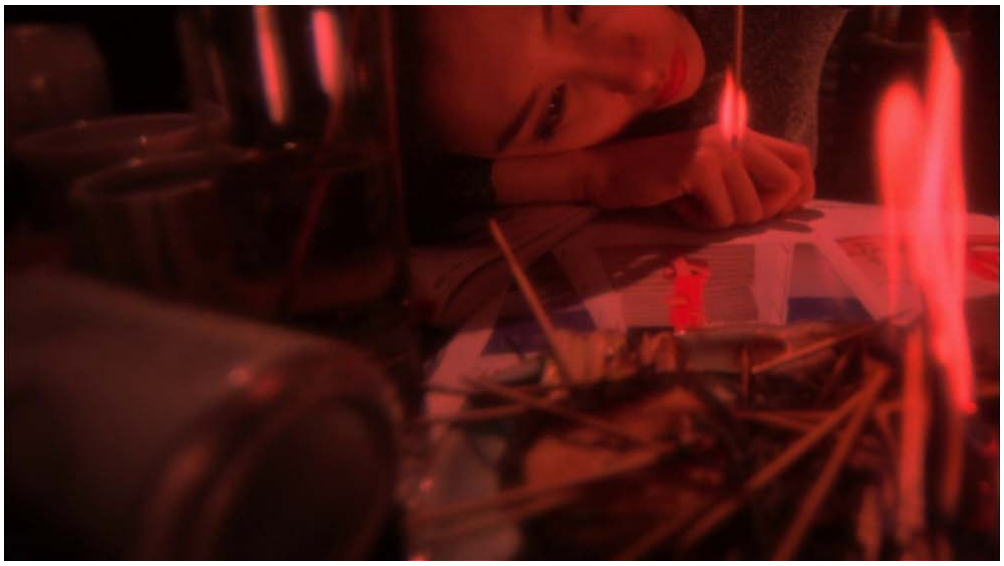
Fallen angels, 1995, Wong Kar Wai, **Διεύθυνση φωτογραφίας**, Christopher Doyle.

Οι αναφορές μας σε αυτές τις συνεργασίες είναι ενδεικτικές και αφορούν κύρια mainstream παραδείγματα δυτικών ως επί το πλείστον σκηνοθετών, ενώ παράλληλα ο Doyle συνέθεσε μία ευρύτατη φιλμογραφία καθαρά Ασιάτικης προέλευσης όπως και διανομής. Με την εξαίρεση -από τις προαναφερθείσες συνεργασίες- της ταινίας *Paranoid Park*, 2007, όπου πράγματι ο Doyle έχει πεδίο ευρηματικότερων εφαρμογών, στην κίνηση της μηχανής λήψης, τη χρήση των φακών, όπως και μίας ενδιαφέρουσας διάθεσης σε επιλογές φωτισμού, οι περισσότερες ταινίες που προέκυψαν, αποτελούν καθαρά επαγγελματικές δουλειές, με «σωστό» φωτισμό και συμβατικό coverage στο découpage των σκηνών.

Fallen angels, 1995, Wong Kar Wai, **Διεύθυνση φωτογραφίας**, Christopher Doyle.

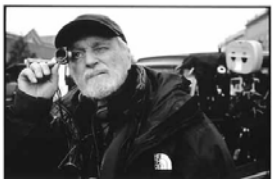
Πρέπει να ανατρέξει στις ταινίες που ανέπτυξαν με τον Wong Kar Wai για να αναδειχθεί η «χειρονομία» του, οι αναζητήσεις, η προσέγγιση δηλαδή η οποία πιθανά να γοήτευσε τους μελλοντικούς του συνεργάτες: οι ταινίες *Days of Being Wild,* 1991, *Ashes of Time*, 1994, *Chungking Express*, 1994, *Fallen Angels*, 1995, *Happy Together*, 1997, *In the Mood for*

Love, 2000 (συνεργασία στη φωτογραφία, Mark Lee Ping Bin), *2046*, 2004 (συνεργασία στη φωτογραφία, Pung-Leung Kwan), αποτελούν ένα σύνολο έργου με ιδιαίτερη έμφαση στην εικόνα, όπως και με εναλλαγές στις αξίες παραγωγής. Είναι αληθές επίσης, πως το ύφος στο επίπεδο καλλιτεχνικής διεύθυνσης και editing υπογράφεται (για πρώτη φορά στην ιστορία του κινηματογράφου παρόμοιος συνδυασμός «ειδικοτήτων»), από τον William Chang, που φαίνεται να είναι η προσωπικότητα που χαρακτηρίζει την εικαστικότητα, όπως και την ομοιογένεια των συνεργασιών στις οποίες αναφερθήκαμε. Σαφώς το δίπτυχο *In the Mood for Love* & *2046,* αποτελεί μία κορύφωση στις οπτικές προσεγγίσεις που επιτεύχθηκαν, με έμφαση τις ελαφρά plongées γωνίες λήψης, την ατμόσφαιρα που προκύπτει από το φωτισμό με χρυσίζοντες και πορτοκαλί τόνους σε συνδυασμό με βαθιά μπλε-πράσινα, τους ολίγον-ευρυγώνιους φακούς, το μοτίβο της επαναληπτικότητας (και στην ηχητική «μπάντα»), όπως και στις προσεγγίσεις της εικόνας.



Fallen angels, 1995, Wong Kar Wai, **Διεύθυνση φωτογραφίας**, Christopher Doyle.

Είναι όμως κατά την εκτίμηση μας η ταινία *Fallen Angels*, 1995, που έχει κινηματογραφικότερο ενδιαφέρον: εδώ η «φινέτσα» που προέκυψε αργότερα στις δύο προαναφερθείσες ταινίες, απουσιάζει, καθώς η εικόνα έχει πιο ακραία προσέγγιση και στο χρώμα του φωτός (με μονοχρωμίες θερμές και έμφαση στο κίτρινο και το ροζ-πορτοκαλί/με τη χρήση χρωματικών gels, golden amber & bastard-amber, το μπλε-πράσινο/special steel-blue) που άλλοτε εξελίσσει μία πρασινίζουσα fluorescent διάθεση, άλλοτε δε την αντιπαραθέτει με χρυσίζοντες τόνους, σε συνδυασμό με μία χορογραφική διάθεση στη σύνθεση των κάδρων της μηχανής λήψης, όπως και με την ακραία χρήση υπέρ-ευρυγώνιων φακών με έντονη γεωμετρική παραμόρφωση ακόμα και σε πλησιασμένα κάδρα (9.8mm), μαζί με την εφαρμογή slow-motion επιλογών, συνδυάζοντας τη θεατρικότητα του κινηματογράφου του Orson Welles (*A touch of evil*, 1958), με την εικαστικότητα της πρώτης περιόδου του Allain Resnais (*L'année dernière à Marienbad*, 1961, *Muriel ou Le temps d'un retour*, 1963), τέλος δε την αφαιρετικότητα του Antonioni (*Il deserto rosso*, 1964, *Blowup*, 1966).



Α**πό αριστερά**: **το** credit (**σε γλώσσα** Esperanto) **της πρώτης ταινίας του** Conrad Hall, *Incubus*[48], 1966, **στο** viseur **της** Panavision **για τελευταία φορά** (*Road to perdition*, 2002), μ**ε το** viewing-glass, **ελέγχει το** contrast.

Ο Conrad Hall είναι εκπρόσωπος της πρώτης γενεάς κινηματογραφιστών που σπούδασε το αντικείμενο σε πανεπιστημιακό επίπεδο και απέκτησε βαθιά γνώση της τεχνικής και των εφαρμογών της. Η εικόνα που προέκυψε στο ξεκίνημα της πορείας του, με το έντονο contrast του ασπρόμαυρου αρνητικού φιλμ Eastman-Kodak Double X, σε συνδυασμό με μία εκμοντερνισμένη τεχνολογικά εφαρμογή του εξπρεσιονιστικού φωτισμού της προσέγγισης που δημιουργήθηκε στη δεκαετία 1920-30 στα studio της UFA στη Γερμανία, από τους Διευθυντές φωτογραφίας Karl Freund & Fritz Arno Wagner για τις ανάγκες των ταινιών των Murnau, Lang & Pabst, επανεξετάζεται από τον Hall στην ταινία *In cold blood*[49], 1967, Richard Brooks και αποτελεί κατά την άποψή μας την κορυφαία εκδοχή της φθίνουσας ήδη «ασπρόμαυρης» προσέγγισης στην εικόνα.

American beauty, 1999, Sam Mendes, **Διεύθυνση φωτογραφίας**, Conrad Hall.

Δεν είναι δε τυχαίο που και ο Richard Brooks (ως σεναριογράφος) είχε συνεργαστεί με τον βετεράνο τότε των στούντιο UFA Karl Freund για την εικόνα του *Key Largo*, 1948, John Huston. Η ταινία *In cold blood*, πέραν της αυστηρότητας των ακραίων συνθηκών σκιάς και φωτός, διανθίζεται από αντανακλάσεις, από το ωμό direct φως μεγάλων τύπου Fresnel προβολέων, που δημιουργεί φωτοσκιάσεις μέσα από τα patterns που διαπερνάει, σε συνδυασμό δε με μία ακραία υποέκθεση (ιδιαίτερα στα νυχτερινά set-up). Την ίδια προσέγγιση θα επανεξετάσει στην τελευταία ταινία που κινηματογράφησε σε έγχρωμο πλέον περιβάλλον (*Road to Perdition*, 2002). Η επιλογή μας που αφορά την ταινία *American Beauty*, 1999, δεν αφορά αυτή την προσέγγιση, όπως δεν την αφορούσε και η ταινία του John Huston, *Fat city*, 1972: εδώ ο Hall, υιοθετεί μία διαφορετική ακατέργαστη προσέγγιση προσδίδοντας κόκκο στο οριακά εκτεθειμένο έγχρωμο φιλμ, συμπληρώνοντας το φως των φυσικών χώρων που επελέγησαν για τα γυρίσματα.

A**ριστερά** vintage μ**ικρός προβολέας** fresnel **τύπου** inky-dinky, **δεξιά η σύγχρονη εκδοχή του**, dedo-light.

Στην ταινία *American Beauty* όμως, δίνεται έμφαση σε ένα wide-screen «στυλιζάρισμα», εκμεταλλευόμενος τη δυναμική ευρύτητα του έγχρωμου φιλμ της περιόδου (Kodak Vision ευαισθησίας 500 ASA), εφαρμόζοντας δε μία προσωπική τεχνική έκθεσης που συνίστατο στη δημιουργία αυτού που χαρακτήριζε ως «Room-tone» με το φως: χρησιμοποιώντας ανακλώμενα φώτα στις επιφάνειες του ταβανιού του set, δημιουργούσε ένα επίπεδο «βασικής έκθεσης» για την επιλογή του διαφράγματος, στη συνέχεια δε «έχτιζε» το φωτισμό με μεγαλύτερους ή μικρότερους προβολείς αναπτύσσοντας πεδία φωτός και σκιάς. Ειδικότερα στους μικρούς προβολείς (τύπου inky-dinky/μικρά fresnel 100-200 Watt), η τεχνική του Hall, αφορούσε την συγκέντρωση της δέσμης στο maximum (full-spot), η οποία στη συνέχεια κατευθυνόταν μέσα από φίλτρο διάχυσης (white-diffusion), δημιουργώντας ένα hot-spot, που σταδιακά έσβηνε[50] στην επιφάνεια που φώτιζε δημιουργώντας ένα degradé-effet φωτοσκίασης. Βραβευμένος με τρία Oscar φωτογραφίας (*Butch Cassidy and the Sundance Kid,* 1969, *American Beauty*, 1999 & *Road to Perdition*, 2002)

O brother where art thou, 2000, Joel & Ethan Coen, **Διεύθυνση φωτογραφίας**, Roger Deakins.

Στην περίοδο που διανύουμε, η ευρύτατη γκάμα συνεργασιών που προέκυψαν με την «εικόνα» στη Διεύθυνση φωτογραφίας του Roger Deakins[51], αποτελεί μία από τις πιο ποικιλόμορφες φιλμογραφίες, με χαρακτηριστικά παραδείγματα ταινιών εκπροσώπων διαφόρων γενεών όπως οι Martin Scorcese, αδελφοί Coen, Michael Radford, Sam Mendes, Denis Villeneuve, Edward Zwick, David Mamet, John Sayles, Agnezka Holland, Mike Figgis, Michael Apted, Frank Darabont, Norman Jewison, δημιουργώντας ένα μοναδικό καλειδοσκόπιο προσεγγίσεων και αφηγηματικών πιθανοτήτων, στη δομή μίας ιδιόμορφης κυριολεκτικά προσαρμογής της δεξιοτεχνίας του. Αν και δεν υπάρχει αυτό που αποκαλείται

στυλ-Deakins, παρατηρείται μία δεξιοτεχνική maîtrise του φωτός και της κίνησης της μηχανής λήψης που χειρίζεται αποκλειστικά μόνος του, συνήθως διαμέσου της συμβολής ενός remote-head που του επιτρέπει τη δημιουργία ιδιαίτερα σύνθετων κινήσεων σε συνδυασμό με την επιλογή ανορθόδοξων γωνιών λήψης.

Τύπος camera-remote head, **που επιτρέπει κινήσεις στον άξονα της** μ**ηχανής λήψης**.

Η συνεργασία του Deakins με τους αδελφούς Coen στην ταινία *O brother where art thou,* 2000, πέραν της δεξιοτεχνίας που προαναφέραμε στις συνθέσεις των κάδρων και την κίνηση της μηχανής λήψης, έχει την ιδιαιτερότητα ότι αποτελεί μία από τις πρώτες ταινίες που γυρίστηκε μεν σε αρνητικό φιλμ, στη συνέχεια δε υπέστη τη διαδικασία scanning για την επεξεργασία του χρώματος, για να επανέλθει μέσω της μεθόδου recording σε θετικό φιλμ για προβολή/διανομή. Η χρωματική γκάμα που επιτεύχθηκε είχε έμφαση στα θερμά σε συνδυασμό με μερικό αποχρωματισμό τύπου sepia, διατηρώντας όπως και τονίζοντας κύρια τα κίτρινα χρώματα, προσδίδοντας μία χρυσίζουσα τάση στην εικόνα, διαχωρίζοντας την επιρροή αυτής της διάθεσης από τους τόνους δέρματος. Η διαδικασία αυτή ιδιαίτερα σύνθετη στην μακρινή ήδη εποχή της, ανήκει σαφώς στο παρελθόν (στο επίπεδο των δυσκολιών που προέκυπταν), αποτελεί δε πλέον standard πρακτική για όσες παραγωγές επιλέγουν ακόμα τις πρωτότυπες λήψεις σε αρνητικό φιλμ (*Beasts of the southern wild*, 2012, *Grand Budapest hotel*, 2014).

Η ανάλυση της χρωμ**ατικής παλέτας της εικόνας στην ταινία** *Delicatessen*, Jean-Pierre Jeunet & Marc Carro, 1991, μ**ε την αισθητική του Διευθυντή φωτογραφίας** Darius Khondji (**από την ιστοσελίδα**, http://moviesincolor.com/).

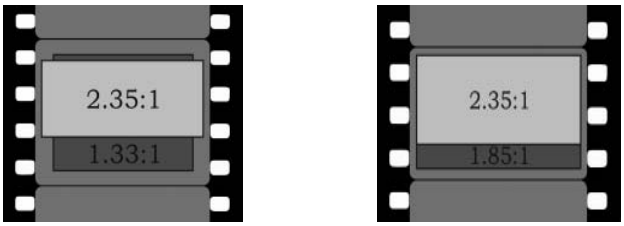
Amour, 2012, Michael Haneke, **Διεύθυνση φωτογραφίας** Darius Khondji.

Ο Darius Khondji, αποτελεί ήδη μία κορυφαία περίπτωση στο χώρο της κινούμενης εικόνας, έχοντας συνεργαστεί με σκηνοθέτες που δίνουν έμφαση στην οπτική προσέγγιση και την αφηγηματική εικαστικότητα που προσδίδει η δημιουργικότητα του Διευθυντή φωτογραφίας. Ενδεικτικά, Jeunet & Carro (*Delicatessen*, 1991), Bernardo Bertolucci (*Stealing beauty*, 1996), David Fincher (*Seven*, 1995 & *Panic Room*, 2002), Roman Polanski (*The Ninth Gate*, 1999), Wong Kar Wai (*My blueberry nights*, 2007), Woody Allen (*Midnight in Paris*, 2011), Michael Haneke (*Amour*, 2012). Ξεχωρίζει από αυτή τη μοναδική στην ευρύτητα της εκλεκτική γκάμα συνεργασιών, η σημασία της χρήσης του χρώματος, η δεξιοτεχνία στη σύνθεση του κάδρου και την κίνηση της μηχανής λήψης, τέλος δε μία λειτουργική συνέπεια στο σχεδιασμό φωτισμού με ιδιαίτερα σύνθετα set-up. Η ταινία *Amour*[52], 2012, (χαρακτηριστικές διακρίσεις μεταξύ άλλων, Palme d' Or, Κάννες-2012, & Oscar ξενόγλωσσης ταινίας-2013) «φιλμ-δωματίου», γυρισμένη εξ ολοκλήρου σε décor, αποτελεί μία από τις πιο γοητευτικές όπως και εξεζητημένες χρήσεις της νέας ψηφιακής τεχνολογίας της εικόνας. Χρησιμοποιώντας για πρώτη φορά την ARRI-Alexa, ο Khondji στην μετάβασή του στο περιβάλλον της ψηφιακής κινηματογραφίας (πρόκειται δε για μία από τις πρώτες ταινίες που χρησιμοποιεί τον Codec εγγραφής ArriRaw), επιτυγχάνει μία υψηλού επιπέδου δραματουργική ερμηνεία του τεχνητού φωτός, εντάσσοντάς το σε μία ανάπτυξη κλειστοφοβική, υπογραμμίζοντας την αναπόφευκτη, σχεδόν ασφυκτική σχέση των δύο χαρακτήρων, σε συνδυασμό με μία άψογη χορογραφία κίνησης της μηχανής λήψης, που υπογραμμίζει τον διάχυτης προσέγγισης σχεδιασμό του φωτισμού, σε συνδυασμό με μεγάλες φωτιστικές πηγές. Η εικόνα χαρακτηρίζεται επίσης από το υψηλό βάθος πεδίου (έκθεση ανοίγματος διαφράγματος T/4 & 5.6), με τη λιτότητα της χρήσης κυρίως μίας εστιακής απόστασης (φακός-35mm), όπως και format διαστάσεων 1.85. Μελετώντας το εύρος των συνεργασιών που αποτελούν την ποικιλόμορφη φιλμογραφία του Khondji, επανεξετάζεται παράλληλα όλη η ιστορική και εικαστική εξέλιξη της κινούμενης εικόνας, επανατοποθετούμενη στην πλέον σύγχρονη και δημιουργική έκφανσή της.

Σημειώσεις

[1] Οι λήψεις πραγματοποιήθηκαν με ταχύτητα τα 16 «καρέ» το δευτερόλεπτο, για ένα συνολικό μήκος στο «ρολό» του φιλμ 17 μέτρων και ένα σύνολο 800 photograms («καρέ»). Σχετικά: Chardère, B., Borgé, G. & M., *Les Lumière*, Bibliothèque des Arts, Paris, 1985.

[2] Ως «3-perf», χαρακτηρίζεται το «καρέ» του φιλμ που οριοθετείται από τρεις διατρήσεις-perforations, εκατέρωθέν του: τα «καρέ» που οριοθετούνταν από τέσσερις διατρήσεις («4-perf»/ορολογία που δεν χρησιμοποιήθηκε καθώς ήταν κάτι το δεδομένο), ήταν όσα αφορούσαν διαστάσεις format 1:1.33, 1:1.66 & 1:1.85. Η έλευση και η απόφαση της υιοθέτησης, όπως και ο χαρακτηρισμός του «3-perf» ως super-35mm, έγκειτο κύρια στην οικονομία που προέκυπτε από τη χρήση του (λιγότερο film-stock κατά 33%), όπως επίσης και στο μεγαλύτερο εύρος του, από το οποίο προέκυπτε εικόνα ευκρινέστερη στη μεγέθυνση της προβολής.



«**Καρέ**»-**φιλμ οριοθετούμενο από τέσσερις διατρήσεις** (**αριστερά**, format, 1.33 & «scope», 2.35) **και αντίστοιχο** «**καρέ**» (**δεξιά**, format, 1.85 & 2.35) «3-perf».

Στο σημερινό «ψηφιακό» περιβάλλον πάντως, το format-1.33, χρησιμοποιήθηκε δημιουργικά στις συνθέσεις των κάδρων της ταινίας *Ida*, 2014, σκηνοθεσίας Paweł Pawlikowski, Oscar ξενόγλωσσης ταινίας-2015.

[3] Μία από τις σχετικά πρόσφατες παραγωγές που γυρίστηκαν στο συγκεκριμένο format (65mm) αποτελεί η ταινία *The Master*, 2012, P. T. Anderson, με μηχανή λήψης την Panavision System 65, που μαζί με την αντίστοιχη της ARRI, 765, αποτελούν τα τελευταία μοντέλα «μεγάλου-format».

[4] Ανακοίνωση της συμφωνίας στις 4 Φεβρουαρίου-2015, με τις εταιρίες παραγωγής 20th Century Fox, Walt Disney Co., Warner Bros. Entertainment Inc., NBC Universal Inc., Paramount Pictures Corp. & Sony Pictures. Σχετικά:

- http://www.kodak.com/ek/US/en/Kodak_Finalizes_Motion_Picture_Film_Agreements_with_Major_Hollywood_Studios.htm
- http://nofilmschool.com/2015/02/deal-saved-film-kodak-reaches-agreement-big-6-studios
- http://www.indiewire.com/article/film-is-here-to-stay-a-list-directors-and-kodak-strike-a-deal-20150204
- http://touch.latimes.com/#section/-1/article/p2p-82727222/

[5] Σχετικά με το ιδιαίτερα σημαντικό πεδίο της αρχειοθέτησης και της συντήρησης του οπτικοακουστικού προϊόντος, η δημιουργία και η εξέλιξη του ειδικού archival-film τόσο από την Eastman-Kodak, όπως και από την Fujifilm με τα διαφόρων τύπων φιλμ διαχωρισμού

(separation-film) που προτείνονται, προβλέπεται χρονική ανοχή στους πέντε αιώνες: http://motion.kodak.com/motion/Products/Lab_And_Post_Production/Archival_Films/index.htm & http://www.fujifilm.com/products/motion_picture/topics/digital_archives/. Παράλληλα αναπτύσσεται και η μαγνητικού τύπου αρχειακή εγγραφή, με τη μορφή του LTO-tape, όπως και το πρόσφατα προτεινόμενο Storage-tape από τη Sony με την ιλιγγιώδη χωρητικότητα των 185-TB ανά κασέτα: http://www.bbc.com/news/technology-27282732 & http://www.pcworld.com/article/2149780/sony-develops-tape-tech-that-could-lead-to-185-tb-cartridges.html. Το LTO, Linear-Tape-Open, πρόκειται για μαγνητική ταινία εύρους ½ ίντσας που χρησιμοποιείται για αποθήκευση αρχείων, με προσδοκία ανοχής 15-30 χρόνια, χωρητικότητας στην τελευταία του εκδοχή (LTO-6), 2,5-TB. Χαρακτηριστικά, 1-Terrabyte data αναλογεί σε μία αντιστοιχία 250 ταινιών σε μορφή DVD.

[6] ASA/ISO: ορολογία που αντιπροσωπεύει τη βασική προτεινόμενη από τον κατασκευαστή ευαισθησία του φιλμ ή του ψηφιακού αισθητήρα. Στην ανάπτυξη της έρευνας που επιχειρούμε, οι αναφορές στις ευαισθησίες των φιλμ θα έχουν το χαρακτηρισμό ASA, ενώ οι αντίστοιχες αναφορές στις ευαισθησίες ψηφιακών αισθητήρων, θα χαρακτηρίζονται ως ISO. ASA (American Standards Association) & ISO (International Standards Organisation), συμβάδιζαν ως ορολογίες ως τα τέλη της δεκαετίας 1990, περίοδος όπου άρχισε να επικρατεί η νεότερη (ISO).

[7] Η εξελικτική πορεία των ποικίλων video-formats την τελευταία πεντηκονταετία, με έναρξη το 1956 όπου παρουσιάζεται το format Quadruplex της Ampex με εύρος tape-2'': http://www.tech-notes.tv/Standards-Practices/TVTapeformats.htm.

[8] Αναλυτική παρουσίαση των πρώτων δοκιμαστικών μας με την Blackmagic-pocket: http://www.theodoropoulos.info/attachments/071_blackmagic%20pocket.pdf.

[9] Ως βάθος πεδίου χαρακτηρίζεται η συνθήκη, όπου σε μία σύνθεση κάδρου τα αντικείμενα που απεικονίζονται είναι εστιασμένα. Οι παράγοντες που αποτελούν τους συνδυασμούς για την επιλογή υψηλού ή χαμηλού βάθους πεδίου (για παράδειγμα πρώτο επίπεδο εστιασμένο/nette, δεύτερο επίπεδο θολό/flou ή και το αντίθετο), περιλαμβάνουν το μέγεθος του φακού, την απόσταση από το θέμα, την ποσότητα του φωτός όπως αντικατοπτρίζεται στο διάφραγμα T/*f*-stop, τέλος δε το μέγεθος του αισθητήρα. Εν γένη όσο πιο ευρυγώνιος ο φακός, υψηλότερο (κλειστό) το διάφραγμα, μεγαλύτερη η απόσταση από το θέμα, μικρότερος ο αισθητήρας, τόσο υψηλότερο το βάθος πεδίου (εστιασμένα πεδία στη εικόνα). Οι συνδυασμοί αυτών των επιλογών, οδηγούν μοιραία και σε αισθητικά σχήματα, όπως τα επιλεγμένα πεδία εστίασης στην εικόνα (selective-focus), με τη σειρά τους οδηγούν σε συγκεκριμένα εικαστικά και αφηγηματικά ύφη. Στο χώρο του κινηματογράφου για παράδειγμα το «σινεμά» του Orson Welles (*Citizen Kane*, 1941, *A touch of evil*, 1958), χαρακτηρίζεται από ιδιαίτερα υψηλό βάθος πεδίου (ευρυγώνιοι φακοί 9.8-18mm), σε αντίθεση με την Ιαπωνική προσέγγιση του Akira Kurosawa οι κινούμενες εικόνες του οποίου (*Seven samurai*, 1954, *Ran*, 1985), υπογραμμίζουν την έλλειψη «βάθους», μέσα από τη δημιουργική εφαρμογή του χαμηλού βάθους πεδίου, σε συνδυασμό με τη χρήση και των τηλεφακών (75-150mm).

[10] Το 2011 όταν παρουσιάστηκε αρχικά, μας δόθηκε η ευκαιρία να μελετήσουμε αναλυτικά τις δυνατότητες της Sony F3, που χρησιμοποιήθηκε στη συνέχεια από σημαντικούς δημιουργούς όπως οι Guy Maddin και Abbas Kiarostami (στην πρώτη Ιαπωνική του ταινία *Like someone in love,* 2012). Σχετικά:
http://www.theodoropoulos.info/attachments/071_sony%20f3.pdf.

[11] Αναλυτική παρουσίαση όλης της νέας προτεινόμενης σειράς από τη Sony, αποτελούμενη από τις FS-700, F5, F55, F65:
http://www.theodoropoulos.info/attachments/071_on%20sony%20cameras.pdf.

[12] Δύο ιδιαίτερα ενδιαφέρουσες αναρτήσεις/δημοσιεύσεις με χρονική απόσταση τετραετίας (2009-2013), που εμβαθύνουν ορθά στους προβληματισμούς επιλογής λήψης αρχείων τύπου Raw/Log, όπως επίσης και στην τεχνολογική πρόοδο που διανύθηκε κατά την χρονική περίοδο που μεσολάβησε:
http://provideocoalition.com/aadams/story/log-vs.-raw-the-simple-version (2013) &
http://provideocoalition.com/aadams/story/the_not_so_technical_guide_to_s_log_and_log_gamma_curves/ (2009-σε πέντε μέρη).

[13] Ο χαρακτηρισμός Log-C για τα αρχεία που προέρχονται από τις ARRI, παραπέμπει συμβολικά στην ονομασία των αρχείων που προέκυπταν από το Cineon System της Kodak, που αποτελούσε ένα ευρύτερο περιβάλλον film-scanner, recorder & workstation, με σκοπό τη δημιουργία ειδικών οπτικών «εφέ» (VFX-visual effects), όπως και την αρχειοθέτηση του υλικού. Οι αντίστοιχοι χαρακτηρισμοί Log των Sony & Canon είναι οι S & C-Log.

[14] Το bleach-bypass (εκδοχή του το ENR-process/αναλυτικότερα σημείωση # 41), αφορούσε στην κατάργηση του στάδιου του «μπάνιου» της λεύκανσης κατά την εμφάνιση του έγχρωμου αρνητικού φιλμ: καθώς στην επιφάνειά της emulsion παρέμενε ικανή ποσότητα κόκκων αργύρου, στη διαδικασία της εκτύπωσής του φιλμ, το φως του εκτυπωτή αφ' ενός εμποδιζόταν με αποτέλεσμα πιο έντονα μαύρα-υψηλότερο κοντράστ, αφ' ετέρου διαθλάτο αποχρωματίζοντας το υλικό προσδίδοντάς του παράλληλα μία μονοχρωματική τονικότητα, ανάλογη με την επιθυμητή επιλογή (περισσότερο ή λιγότερο θερμή ή ψυχρή αντίστοιχα). Στην ψηφιακή επεξεργασία εικόνας, το ίδιο αποτέλεσμα επιτυγχάνεται με την χρήση δύο εικόνων (ασπρόμαυρη και έγχρωμη αντίστοιχα) σε συνθήκη overlay, επιλέγοντας ανάλογα με το ζητούμενο εικαστικό αποτέλεσμα τις τονικότητες-ποσοστιαία, όπως και τη χρωματική αισθητική που θα προκύψει. Το *Piano-play*, αναπτύχθηκε στα πλαίσια της έρευνας μας με τίτλο «Διαχείριση εικόνας στην ψηφιακή κινηματογράφηση», 2013, με την υποστήριξη του ΕΛΚΕ-ΑΠΘ (κωδικός έργου #90657).

[15] Στον κωδικό εγγραφής (Codec) η συμπίεση χρώματος 8-bit επιτρέπει, «αποτύπωση» 256 διαβαθμίσεων χρώματος, ενώ 10-bit Codec αναλύει ως 1.024 υποδιαιρέσεις αντίστοιχα (τέσσερις φορές περισσότερο). Τα bit-rates αφορούν την ταχύτητα μετάδοσης δεδομένων (data transfer rate). Η εγγραφή από (φωτογραφική) μηχανή λήψης τύπου HDSLR για παράδειγμα, προβλέπει ταχύτητα μετάδοσης δεδομένων στα 24-35 Mbps (megabit per second), ενώ σε μία «επαγγελματική» ψηφιακή κινηματογραφική μηχανή λήψης τύπου Raw/Log, προβλέπεται εγγραφή σε επίπεδα 280 Mbps (και υψηλότερα). Αυτό σημαίνει απλά πως η εικόνα εγγράφεται δέκα φορές ταχύτερα από τον εσωτερικό Codec της μηχανής λήψης, όπως και με χαρακτηριστικά περισσότερη πληροφορία στο χρώμα. Ο Codec της

Apple, ProRes 4:4:4:4 XQ, είναι αναλυτικής δύναμης 12-bit, (σχετικό white paper, https://www.apple.com/final-cut-pro/docs/Apple_ProRes_White_Paper.pdf), υποδηλώνει δε τη δυνατότητα διαχείρισης ιδιαίτερα υψηλής δυναμικής ευρύτητας πληροφορίας έκθεσης και χρώματος, από τους αισθητήρες που προβλέπονται. Σχετική συγκριτική παρουσίαση πιθανοτήτων Codec, ταχύτητας μετάδοσης δεδομένων και αναλύσεων που προτείνονται από διάφορα συστήματα μηχανών λήψης: http://filmmakermagazine.com/68031-back-to-the-future-with-4k-large-sensor-motion-picture-cameras-in-2013/#.VP7pJiiSMUU για το 2013 και οι προσθήκες για το 2014, http://filmmakermagazine.com/85259-digital-motion-picture-cameras-in-2014-the-next-chapter/#.VP8EnCiSMUU. Επίσης το white paper από μία κορυφαία εταιρία επεξεργασίας οπτικοακουστικού υλικού (AVID), όπου αναλύονται διεξοδικά οι προβλεπόμενες εκδοχές work-flow από ποικίλες μηχανές λήψης: http://www.avid.com/static/resources/documents/whitepapers/digital_camera/digital_camera_workflow_whitepaper.pdf.

[16] Η τηλεοπτική σταθερά που αφορά τη «νέα» υψηλής ευκρίνειας τηλεόραση, 4K UHDTV (2160p), διαθέτει ανάλυση 3840 x 2160 (8.29 megapixels), συνθήκη που περιλαμβάνει τέσσερις φορές περισσότερα εικονοστοιχεία από τη «συμβατική» HD-ανάλυση (1920 x 1080, 2.07 megapixels).

[17] Οι μηχανές λήψης που προτείνονται από την ARRI με αισθητήρα ALEV-III, διαθέτουν 3392×2200 pixels για τη δημιουργία εικόνας, όμως από αυτά μόνον 2880×2160 pixels χρησιμοποιούνται για εγγραφή στα μοντέλα Alexa Studio & M διαστάσεων αισθητήρα 4/3, ενώ 2880×1620 pixels ενεργοποιούνται για εγγραφή στα άλλα μοντέλα Alexa όπως και την Amira διαστάσεων αισθητήρα 16/9, καθώς τα εναπομείναντα εικονοστοιχεία χρησιμοποιούνται για τον έλεγχο της σύνθεσης του κάδρου εκτός της εγγραφόμενης περιοχής στο ηλεκτρονικό σκόπευτρο.

[18] Pixel-pitch: υπολογίζεται από τη διαίρεση του εύρους του αισθητήρα, σε σχέση με τον αριθμό των οριζόντιων εικονοστοιχείων. Το μέγεθος του εικονοστοιχείου επηρεάζει την ευαισθησία που προκύπτει (όσο μεγαλύτερο-τόσο υψηλότερη η ευαισθησία), όπως και τη δυναμική ευρύτητα. Η σειρά μηχανών λήψης που προτείνεται από την Canon διαθέτει εικονοστοιχεία μεγέθους 6.4 μm, η Red-Epic 5.4 μm, τέλος δε ο αισθητήρας ALEV-III των ARRI 8.25 μm (αισθητήρας εύρους 23.760mm προς 2880 οριζόντια εικονοστοιχεία). Χαρακτηριστικά και με ευρύτερο ενδιαφέρον:
http://www.lightcrafttech.com/support/doc/lens-interface/camera-sensor/
http://www.cambridgeincolour.com/tutorials/digital-camera-sensor-size.htm
http://www.robsphotography.co.nz/crop-factor-advantage-appendix-2.html
http://www.clarkvision.com/articles/does.pixel.size.matter/
http://vmi.tv/training/useful-stuff/large_sensor_cameras

[19] Από την προσέγγιση ανάγνωσης της εικόνας, όπως την πρότεινε ο Roland Barthes, στο βιβλίο του *La Chambre claire, Note sur la photographie*, Seuil, Paris, 1980, όπου αναπτύσσει τις σκέψεις του για τη φωτογραφία.

[20] Ιδιαίτερα τεκμηριωμένη ιστορική και τεχνολογική εξέλιξη των Zeiss Super-speed: http://www.cinematechnic.com/resources/zeiss_super_speed_f1,2_lenses.html.

[21] Μία ιστορική αναδρομή στην εξέλιξη των φακών που προτείνονται από την Angénieux, όπως και παρουσίαση των τεχνολογικών τους προσεγγίσεων: http://www.fdtimes.com/pdfs/articles/angenieux/FDTimes-Angenieux-History-A4.pdf. Επίσης, η ιστοσελίδα της εταιρίας με αναλυτικές παρουσιάσεις των ποικίλων εκδοχών μεταβλητών εστιακών αποστάσεων που προσφέρουν: http://www.angenieux.com/.

[22] Ο Έλληνας Steve (Στέλιος) Manios (Μανιός), μέλος (associate member) της ένωσης American Society of Cinematographers, τιμήθηκε με τεχνικό Oscar (technical achievement award) στις 2 Μαρτίου 1992, για τα επιτεύγματα του στο χώρο της κινηματογραφικής οπτικής, με έμφαση το σχεδιασμό του φακού Canon-Century Zoom 150-600mm. Ιδρυτής της περίφημης Century-Optics, συνέβαλε επίσης στο concept σχεδιασμού του Zoom Angénieux 15-40mm, καθώς εντόπισε ένα κενό στις συγκεκριμένες εστιακές αποστάσεις στο χώρο των φακών μεταβλητής εστιακής απόστασης, ιδιαίτερα στο επίπεδο της ελαφριάς κατασκευής για χρήση με συστήματα υποβοήθησης της κίνησης της μηχανής λήψης όπως το Steadicam, υποστηρίζοντας επίσης αποκλειστικά την ανάπτυξή του.

[23] Ο φακός Zoom Angénieux 28-76mm, χαρακτήρισε την εικόνα της ταινίας *La vie d'Adèle*, 2013, Abdellatif Kechiche, που γυρίστηκε δεξιοτεχνικά από το Διευθυντή φωτογραφίας Sofian El Fani με την προσέγγιση «μηχανής-στο-χέρι» και κάμερα super-35mm, ανάλυσης HD, Canon EOS C-300. Palme d'Or στις Κάννες το 2013. Μία ενδιαφέρουσα ανάλυση της φωτογραφικής προσέγγισης της ταινίας: http://donatelloromanazzi.blogspot.gr/2013/10/film-review-analysis-of-cinematography_27.html.

[24] Σχετικά: http://www.vantagefilm.com/file/edee/downloads/rentals/vf-vintage-kowa-anamorphics.pdf.

[25] Ιδιαίτερα εμπεριστατωμένη παρουσίαση: http://blog.abelcine.com/wp-content/uploads/2010/08/35mm_DigitalSensors_13.jpg.

[26] Αναλυτική παρουσίαση του Kowa Prominar 8.5mm, όπου διαφαίνονται οι άψογες τεχνικές προδιαγραφές, σε συνδυασμό με την πραγματικά υποδειγματική οπτική συμπεριφορά του: http://m43lens.blogspot.gr/2014/09/kowa-prominar-85mm-f28-test-review.html.

[27] Το σετ-φακών Optar-Illumina, μας παραχωρήθηκε για σειρά εμπεριστατωμένων δοκιμαστικών από τη Luma-Tech (http://www.lumatechinc.com/), σε συνεργασία με τους αντιπροσώπους της στην Ευρώπη Gear-Cam, με την ευγενική πρωτοβουλία των κκ. Charles Pickel & Erik Gils αντίστοιχα, για τις ανάγκες της προεργασίας της ταινίας *Ιερόσυλοι*, σκηνοθεσίας Μάρσας Μακρή.

[28] Παρουσίαση της εξελικτικής πορείας των Cooke: https://www.zgc.com/t/pdfs/cooke/cooke-look-back-2.pdf.

[29] Ο χαρακτηρισμός των φακών Cooke ως «/i», αφορά μία ιδιαίτερα σημαντική τεχνολογική πρόοδο που ανέπτυξε η εταιρία (i-technology), ενώ παράλληλα υιοθετήθηκε από πολλές άλλες, συνίσταται δε στη δυνατότητα αυτόματης αναγνώρισης και καταγραφής από τις μηχανές λήψης (φιλμ & ψηφιακές) lens data για κάθε «καρέ» που έχει γυριστεί, ενώ ταυτόχρονα προωθεί και προστατεύει κάθε σχετική πληροφορία (μεγέθους εστιακής

απόστασης και ανοίγματος διαφράγματος) για το περιβάλλον επεξεργασίας του υλικού που αφορά το post-production.

Η ένδειξη της Cooke /i Technology.

[30] Η ιστοσελίδα που παρουσιάζει διεξοδικά τις κινηματογραφικές προτάσεις της Leica: http://cw-sonderoptic.com/summicron-c/. Επίσης ιδιαίτερα εμπεριστατωμένη έκδοση που συγκεντρώνει παρουσιάσεις, άρθρα, συνεντεύξεις, όπως και πλήρεις κατασκευαστικές προσεγγίσεις ιδιαίτερα για τους κινηματογραφικούς φακούς Leica. Σχετικά: http://www.fdtimes.com/pdfs/articles/leica/64FDTimes4.3-LeicaCWSonderoptic-150.pdf.

Leica Cine Camera, 1912: **η πρωτότυπη** hand-cranked (**κίνηση** με **μανιβέλα**) **κινηματογραφική μηχανή λήψης του περίφημου σχεδιαστή** Oskar Barnack, **δεν αναπτύχθηκε εργοστασιακά**, **οδήγησε όμως στην κατασκευή της** Liliput 35mm, **από την οποία προέκυψε η κλασική** rangefinder **φωτογραφική μηχανή** Leica.

[31] Telecentric-τηλεκεντρικής προσέγγισης, χαρακτηρίζονται οι νέας γενεάς φακοί που απευθύνονται κύρια στη νέα γενεά ψηφιακών αισθητήρων, οι οποίοι σε αντίθεση με το φιλμ που είχε κάποια καμπυλότητα από την σχετικά εύπλαστη «ματιέρα» της βάσης της emulsion, καθώς είναι απόλυτα άκαμπτοι, δημιουργείται η ανάγκη για νέου σχεδιασμού οπτική συμπεριφορά που κατευθύνει τις ακτίνες φωτός ώστε να διέρχονται από τα οπτικά κρύσταλλα του φακού, σε πορεία κάθετη προς την επιφάνεια του αισθητήρα.

[32] http://gsc.com.gr/gr/: η ιστοσελίδα της Ένωσης Ελλήνων Διευθυντών Φωτογραφίας.

[33] Veydra: πρόκειται για παραλλαγή του Ελληνικού ονόματος Φαίδρα/Φαίδρος, με την έννοια λαμπερή/λαμπερός. Σχετικά: http://www.veydra.com/.

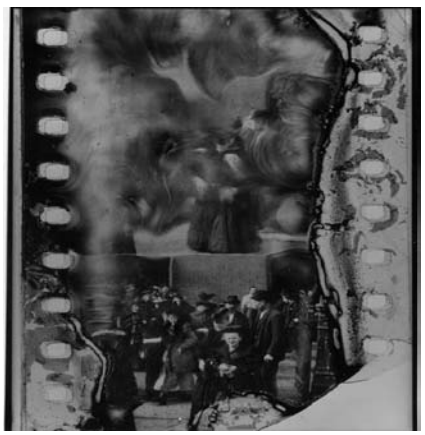
[34] Ιδιαίτερα εμπεριστατωμένη και επιμελής αναλυτική παρουσίαση σε δύο μέρη, των δυνατοτήτων των Veydra, με σχετικά οπτικά charts που αναδεικνύουν και τα προβλήματα, όπως και τις θετικές προδιαγραφές τους: http://provideocoalition.com/Awi/story/first-look-veydra-mini-primes-for-micro-four-thirds.

Επίσης σημαντική παρουσίαση, από έναν εκπρόσωπο μίας από τις πιο δραστήριες εταιρίες στο χώρο της σύγχρονης οπτικής του ψηφιακού κινηματογράφου (Duclos Lenses): https://matthewduclos.wordpress.com/2014/11/20/veydra-first-to-offer-m43-cinema-primes/.

[35] Ιδιαίτερα επεξηγηματική παρουσίαση δοκιμαστικών με τα φίλτρα Satin, Black Statin, Digital Diffusion-FX, Glimmer-Glass, Pearlescent: http://blog.abelcine.com/2014/06/30/tiffen-effects-filters-demo/.
Επίσης: https://www.hurlbutvisuals.com/blog/2012/06/diffusion-for-the-digital-age-the-use-of-glass-filtration/.

[36] Η Βρετανική Formatt-Hitech, προτείνει μία μεγάλη ποικιλία εκδοχών φίλτρων διάχυσης (Clear-Supermist, Soft-effect, Soft-tone Bronze & Super-soft Gold, σε διάφορες εκδοχές πυκνοτήτων), όπως και τη σειρά Firecrest IRND, που έχει αποδειχτεί διαμέσου ιδιαίτερα εμπεριστατωμένων συγκριτικών test, πως συμπεριφέρεται υποδειγματικά με τους περισσότερους ψηφιακούς αισθητήρες: http://www.bhphotovideo.com/explora/photography/hands-review/neutral-density-and-beyond-formatt-hitech-filter-lineup.
Παρουσίαση καλλιτεχνών φωτογράφων και κινηματογραφιστών, με έμφαση στη χρήση φίλτρων Formatt: https://www.formatt-hitech.com/en/portfolio/index.html
https://www.formatt-hitech.com/en/portfolio/cinematographers.html.

[37] Εμπεριστατωμένη παρουσίαση της ψηφιακής αποκατάστασης (restauration numérique) της ταινίας από τη Γαλλική Ταινιοθήκη, όπου αναλύεται όλη η διαδικασία που περιλαμβάνει καθαρισμό από κακώσεις στην επιφάνεια και επανακολήσεις φθαρμένων μερών του πρωτότυπου εύφλεκτου αρνητικού φιλμ, στη δε συνέχεια scanning σε ανάλυση 5K. Η εύφλεκτη βάση τύπου Nitrate αντικαταστάθηκε αρχικά τη δεκαετία 1950 από την ασφαλέστερη τύπου Acetate (Safety-film που έλιωνε σταδιακά αντί να καίγεται), τέλος δε από τη βάση τύπου Polyester που επικράτησε από την περίοδο της δεκαετίας 1990. Σχετικά: http://www.cinematheque.fr/fr/musee-collections/actualite-collections/restauration-numerisatio/restauration-belle-bete.html.



Εικόνα αλλοίωσης στην επιφάνεια του εύφλεκτου θετικού, **τύπου** Nitrate, **φιλ**μ.

Επίσης ευρύτερη όπως και αναλυτική προσέγγιση για την αποκατάσταση της οπτικοακουστικής κληρονομιάς, όπως τεκμηριώνεται από τον φορέα The National Film Preservation Foundation της Βιβλιοθήκης του Αμερικάνικου Κογκρέσου (Library of Congress): http://www.filmpreservation.org/preservation-basics/the-film-preservation-guide-download.

Τέλος η θεωρητικότερη προσέγγιση του σημαντικού ιστορικού και συγγραφέα David Bordwell, που επανεξετάζει την αισθητική που προέκυπτε από το αρνητικό φιλμ επανατοποθετώντας το στο ψηφιακό περιβάλλον, όπως και στην ανάγκη της συντήρησης και αποκατάστασης του: http://www.davidbordwell.net/blog/category/pandoras-digital-box-the-blog-series/page/2/.

[38] Απόσπασμα από την ευρύτερη διατύπωση που αναπτύσσεται στο κεφάλαιο για το φωτισμό στην έκδοση (Θεοδωρόπουλος Δ.), *Το φως στον ελληνικό κινηματογράφο*, Αιγόκερως, 2009.

[39] Με έναυσμα το αφιέρωμα στην Ταινιοθήκη της Ελλάδος, *Τώρα Γκοντάρ | Maintenant Godard*, από τις 5 έως 18 Ιουνίου 2014 (http://godard.tainiothiki.gr/), σχετική εισήγηση για την παρουσίαση της ταινίας, *'A bout de souffle,* (διακρίσεις, Φεστιβάλ Βερολίνου 1960 - Αργυρή Άρκτος για την καλύτερη σκηνοθεσία, Prix Méliès 1960, Prix Jean-Vigo 1960, διανομή στις αίθουσες, 16 Μαρτίου 1960), από τον Δημήτρη Θεοδωρόπουλο, 6-6-2014, http://godard.tainiothiki.gr/με-κομμένη-την-ανάσα/.

[40] Κείμενα που αφορούν τον Carlo Di Palma, περιλαμβάνουν τα δημοσιευμένα στην περιοδική έκδοση *American cinematographer*: B. Comer, *Renaissance man: the artistry of Carlo Di Palma*, 1993, τεύχος # 1, σελ. 57-60, J. Oppenheimer, *'Team Woody' fires Bullets over Broadway*, 1995, τεύχος # 2, σελ. 66-70 και E. Rudolph, *Mighty Aphrodite tours Manhattan*, 1996, τεύχος # 2, σελ. 60-64 (σχετικό απόσπασμα όπου αναλύεται η φωτιστική του προσέγγιση, https://www.questia.com/magazine/1P3-1132443291/mighty-aphrodite-tours-manhattan).

[41] Η εξέλιξη της σημαντικής Ιταλικής εταιρίας σχεδιασμού φωτιστικών σωμάτων, Ianiro: http://www.ianiro.com/it/azienda/65-70_12.htm# .

[42] http://www.christianberger.at/ η προσωπική ιστοσελίδα του Christian Berger & http://www.pani.com/cms/index.php/en/crls-home-en η παρουσίαση του πρωτότυπου συστήματος που εφαρμόζει στον φωτισμό.

[43] Η ιστοσελίδα του Storaro που συνοψίζει τη σχέση του με το φως, μέσα από την ενασχόληση του με τον κινηματογράφο, αλλά και τον αρχιτεκτονικό φωτισμό: http://www.storarovittorio.com/.

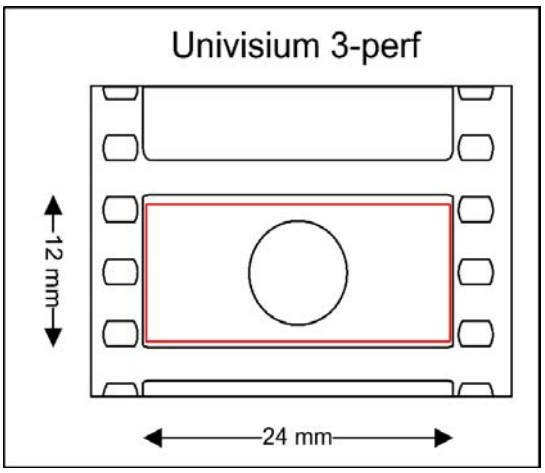
[44] Η βιβλιογραφία του Storaro εξ ίσου σημαντική με τη φιλμογραφία του, περιλαμβάνει την τρίτομη έκδοση:

- *Storaro: Writing with light, 1. The light*, 2001, Mondadori/Electa - Aurea - Academy of Images
- *Storaro: Writing with light, 2. The Colours*, 2002, Mondadori/Electa - Aurea - Academy of Images
- *Storaro: Writing with light, 3. The elements,* 2003, Mondadori/Electa - Aurea - Academy of Images

[45] Μία ενδιαφέρουσα συνέντευξη του Storaro από το 2007, ακριβώς στο μεταίχμιο της μετάβασης από το «celluloid στο digital», όπου εκφράζονται οι απόψεις του για το παρελθόν και το μέλλον της εικόνας: http://filmmakermagazine.com/4857-storaro-talks-shop-by-jamie-stuart/#.VPNcViiSMUU.

[46] Άλλη μία σημαντική πρόοδος όπως και συνεισφορά στην εικόνα με εικαστική διάθεση και τεχνολογική βάση, αφορά την από τον Storaro ανάπτυξη της εργαστηριακής επεξεργασίας (σε συνεργασία με τα εμφανιστήρια Technnicolor) με κωδική ονομασία ENR (από τα αρχικά των τεχνικών που συνεργάστηκαν). Είναι μία από τις εκδοχές εμφάνισης που καταργεί το «μπάνιο» της λεύκανσης (bleach retention): μετά από το πέρασμα στο bleach-bath στη διαδικασία εμφάνισης του θετικού φιλμ, το (έγχρωμο) φιλμ περνάει και από το «μπάνιο» εμφάνισης ασπρόμαυρου υλικού, το οποίο επαναφέρει τα bleached ιόντα αργύρου (silver ions) σε άργυρο (silver), που δεν αφαιρείται από το «μπάνιο» σταθεροποίησης (fixer). Το αποτέλεσμα είναι μία ιδιαίτερα contrasty και αποχρωματισμένη εικόνα (desaturated), με έμφαση στα έντονα μαύρα και μαλακά χρώματα, καθώς το φως που περνάει στην διαδικασία της εκτύπωσης «μπλοκάρεται» από τους κόκκους αργύρου και διαχέεται στο χρώμα. Το τελικό αποτέλεσμα που περιλαμβάνει άργυρο στην εικόνα δεν διαφέρει από το γενικά χαρακτηριζόμενο Bleach-bypass process (σχετικά σημείωση # 12), όμως το ENR, λειτουργεί μόνο στην επεξεργασία του θετικού φιλμ και όχι του αρνητικού.

[47] Το από τον Storaro προτεινόμενο format Univisium, λατινική έννοια ως ενότητα εικόνας (unity of images), αποτελεί μία πρόταση συγκερασμού («ενότητας») των ποικίλων διαστάσεων εκδοχών λόγων σύνθεσης κάδρων για τη λήψη και την προβολή, που προέκυψαν από όλη την εξελικτική πορεία του κινηματογράφου και της τηλεόρασης. Από την πρόσφατη φιλμογραφία του ταινίες που γυρίστηκαν στο συγκεκριμένο format αποτελούν μεταξύ άλλων οι *Tango,* 1998 & *Caravaggio*, 2007. Η τεχνολογική όπως και η αισθητική υπόσταση της ευφυούς αυτής συνθήκης, αναλύεται διεξοδικά στο white paper του Storaro με τίτλο *Univision-2:1*, όπου παρουσιάζονται εμπεριστατωμένα συγκριτικές αναφορές από όλη του τη φιλμογραφία, υποστηρίζοντας την πρόοδο όπως και τα οφέλη που προκύπτουν από την επιλογή του: http://www.cinematography.net/Files/univision.pdf.



Το format **λήψης και προβολής** Univisium 2:1 (18/9), **που προτείνεται από το** Vittorio Storaro.

[48] Πρόκειται για μία «ιδιότυπη» ταινία επιστημονικής φαντασίας (*Incubus*, 1966), με τους διαλόγους σε γλώσσα Esperanto, εξ ου και το φωτόγραμμα του credit της Διεύθυνσης φωτογραφίας ως «cefo fotografisto».

[49] http://evanerichards.com/2012/2794 : εδώ παρουσιάζονται υποδειγματικά όλα τα πλάνα της ταινίας (φωτογράμματα) σε υψηλή ανάλυση και δίνεται η δυνατότητα να μελετηθεί η υψηλού contrast αισθητική, όπως και το ύφος του φωτισμού που σχεδίασε για τις ανάγκες της αφήγησης ο Conrad Hall, οποίος σχολιάζει χαριτωμένα ευχαριστώντας για την ανάρτηση. Μία ενδιαφέρουσα συρραφή σχολίων του σε σχέση με τις προσεγγίσεις του: https://sightfulproductions.wordpress.com/2012/06/10/dp-case-study-conrad-l-hall/.

[50] Από masterclass φωτισμού με τον Conrad Hall, την περίοδο των μεταπτυχιακών μας σπουδών, στο Center for Advanced Film & TV Studies (CAFTS) του American Film Institute (AFI).

[51] Η προσωπική ιστοσελίδα του Deakins με forum όπου διαχειρίζεται θέματα τεχνικής και αισθητικής της κινούμενης εικόνας: http://www.rogerdeakins.com/.

[52] Αναλυτική παρουσίαση της προσέγγισης του Khondji, από συνέντευξη του δημοσιευμένη στην ιστοσελίδα της Ένωσης Γάλλων Κινηματογραφιστών AFC (Association Française des Directeurs de la Photographie Cinématographique): http://www.afcinema.com/Cinematographer-Darius-Khondji-AFC-ASC-discusses-his-work-on-Love-by-Michael-Haneke.html. Επίσης στην έκδοση με θεματική ενότητα το μέλλον της κινηματογραφικής εικόνας Le futur (σελ. 5-6), καταθέτει τις απόψεις του για τη χρήση της ψηφιακής κινηματογραφικής μηχανής λήψης ARRI-Alexa που χρησιμοποίησε για πρώτη φορά στην ταινία *Amour*, μαζί με άλλες απόψεις σημαντικών Διευθυντών φωτογραφίας για τις τεχνολογικές εξελίξεις όπως οι, Philippe Rousselot, Eric Gautier, Agnes Godard, Benoit Delhomme, Caroline Champetier: http://www.fdtimes.com/wp-content/uploads/2012/11/LeFutur-byMadelynMost-5563.pdf. Τέλος η παρουσίαση της αισθητικής της κινηματογράφησης της ταινίας *Amour*, σε εμπεριστατωμένο άρθρο της περιοδικής έκδοσης American Cinematographer, Vol. 94, # 1, Ιανουάριος 2013 (σελ. 18-22).

Φιλμογραφία **(Σκηνοθεσία-Διεύθυνση φωτογραφίας)**

- *A bout de souffle*, 1960, Jean-Luc Godard, Raoul Coutard
- *American beauty,* 1999, Sam Mendes, Conrad Hall
- *American friend,* 1977, Wim Wenders, Robby Müller
- *Amour,* 2012, Michael Haneke, Darius Khondji
- *A touch of evil*, 1958, Orson Welles, Russel Metty
- *Barfly,* 1987, Barbet Schroeder, Robby Müller
- *Barry Lyndon,* 1975, Stanley Kubrick, John Alcott
- *Birdman,* 2014, Alejandro Innaritu, Emanuel Lubezki
- *Blow-up,*1966, Michelangelo Antonioni, Carlo Di Plama
- *Casino*, 1995, Martin Scorcese, Robert Richardson
- *Dead man,*1995, Jim Jarmusch, Robby Müller
- *Delicatessen, 1991,* Jean-Pierre Jeunet & Marc Carro, Darius Khondji
- *Drowning by numbers,* 1988, Peter Greenaway, Sacha Vierny
- *Fallen angels,* 1995, Wong Kar Wai, Christopher Doyle
- *Fat city,* 1972, John Huston, Conrad Hall
- *Festen,* 1998, Thomas Vinterberg, Anthony Dod Mantle
- *Gone girl,* 2014, David Fincher, Jeff Cronenweth
- *Ida,* 2013, Pawel Pawlikowski, Łukasz Żal & Ryszard Lenczewski
- *Il conformista,* 1970, Bernardo Bertolucci, Vittorio Storaro
- *In cold blood,* 1967, Richard Brooks, Conrad Hall
- *In the mood for love,* 2000, Wong Kar Wai, Christopher Doyle & Mark Lee Ping Bin
- *Key largo,* 1948, John Huston, Karl Freund
- *Kill Bill vol. #1 & 2,* 2003-04, Quentin Tarantino, Robert Richardson
- *La belle et la bête,* 1946, Jean Cocteau, Henri Alekan
- *L' année dernière à Marienbad*, 1961, Allain Resnais, Sacha Vierny
- *La Sortie de l'Usine Lumière à Lyon,* 1895, Louis Lumière
- *La vie d' Adèle*, 2013, Abdellatif Kechiche, Sofian El Fani
- *Man with a movie camera,* 1929, Dziga Vertov, Mikhail Kaufman
- *Mauvais sang*, 1986, Leos Carax, Jean-Yves Escoffier
- *O brother where art thou,* 2002, Joel & Ethan Coen, Roger Deakins
- *Paris, Texas,*1984*,* Wim Wenders, Robby Müller
- *Piano-play*, 2014, Δημήτρης Θεοδωρόπουλος
- *Ran*, 1985, Akira Kurosawa, Takao Saito, Masaharu Ueda, Asakazu Nakai
- *Seven samurai*, 1954, Akira Kurosawa, Asakazu Nakai
- *Tango,* 1998, Carlos Saura, Vittorio Storaro
- *The Godfather,* 1972, Francis Ford Coppola, Gordon Willis
- *The Master*, 2012, P. T. Anderson, Mihai Mălaimare, Jr.
- *White ribbon,* 2009*,* Michael Haneke, Christian Berger
- *Wings of desire,*1987*,* Wim Wenders, Henri Alekan

Βιβλιογραφία

- Alekan Henri, *Des lumières et des ombres,* Le Sycomore, Paris, 1983.
- Almendros Nestor, *Un homme à la caméra,* 5 Continents-Hatier, Lausanne, 1980.
- Alton John, *Painting with light,* University of California Press, Berkeley-Los Angeles-London, 1995.
- Barthes Roland, *La chambre claire,* Cahiers du Cinéma-Gallimard-Seuil, Paris, 1980.
- Bellour Raymond, Bandy Mary Lea, editors, *Jean-Luc Godard: Son + Image*, The Museum of Modern Art, New York, 1992.
- Bergery Benjamin, *Reflections: twenty-one cinematographers at work,* ASC Press, Hollywood CA, 2006.
- Birren Faber, *Color and human response,* Van Nostrand Reinhold, New York, 1978.
- Block Bruce, *The visual story,* Focal Press, Boston, 2001.
- Burum Stephen, editor, *American cinematographer manual 9th edition,* ASC Press, Hollywood CA, 2008.
- Campbell Russel, (compiled & edited by), *Practical motion picture photography,* The Tantivy Press-Screen Textbooks, London-New York, 1979.
- Cardiff Jack, *Magic hour,* Faber & Faber, London, 1996.
- Carrière Jean-Claude, *The secret language of film,* Faber & Faber, London-Boston, 1994.
- Chardère, B., Borgé, G. & M., *Les Lumière*, Bibliothèque des Arts, Paris, 1985.
- Δασκαλοθανάσης Νίκος, *Ο καλλιτέχνης ως ιστορικό υποκείμενο από τον 19ο στον 20ο αιώνα*, Άγρα, Αθήνα, 2004.
- Deleuze Gilles, *L'image - mouvement,* Editions de Minuit, Paris, 1983.
- Dennison Lisa, Spector Nancy, Young Joan, editors, *Moving pictures: contemporary photography and video from the Guggenheim Museum Collections*, The Solomon R. Guggenheim Foundation, New York, 2003.
- Dixon Wheeler-Winston and Foster Gwendolyn-Audrey editors, *Experimental Cinema,* The Film Reader, Routledge, London, 2002.
- Douglas Stan & Eamon Christopher, editors, *Art of projection*, Hatje Cantz Verlag, Ostfildern, 2009.
- Doyle Christopher, *A cloud in trousers,* LACPS/Smart Art Press, Los Angeles-Santa Monica CA, 1998.
- Eisenschitz Bernard, *Nicholas Ray an American journey*, Faber & Faber, London 1993.

- Ettedgui Peter, *Cinematography,* Rotovision Screen-Craft, Crans-Près-Céligny CH/London, 1998.
- Gilles Christian, *Les dirécteurs de la photo et leur image,* Editions Dujarric, Paris, 1989.
- Grotticelli Michael, editor, *ASC video manual 3rd edition*, ASC Press, Hollywood CA, 2008.
- Hockney David, *Secret knowledge: rediscovering the techniques of the old masters,* Viking Studio, New York, 2001.
- Hansen Mark B.N., *New Philosophy for New Media*, The MIT Press, Cambridge / Massachusetts London / England, 2003.

- Θεοδωρόπουλος Δημήτρης, *Το Φως στον Ελληνικό Κινηματογράφο,* Αιγόκερως, Αθήνα, 2009.
- Κατσάγγελος Γιώργος, *Από την Camera Obscura... στο CCD*, University Studio Press, Θεσσαλονίκη, 2009.
- Katz Steven, *Film directing shot by shot,* Mike Wiese Productions, Studio City CA, 1991.
- Lassaly Walter, *Itinerant cameraman,* John Murray, London, 1987.
- Legg Helen McCall Anthony, editors, *Film Installations*, Mead Gallery, Coventry, 2004.

- Livingstone Margaret, *Όραση & Τέχνη, η βιολογία της όρασης,* Επιστημονικές εκδόσεις Παρισιάνου Α.Ε., Αθήνα, 2010.

- Loiseleux Jacques*, La lumière en cinéma,* Cahiers du Cinéma/SCEREN-CNDP, Paris, 2004.
- Lowell Ross, *Matters of light and depth,* Broad Street Books, Philadelphia, 1992.
- Malkiewitz Chris, *Film lighting,* Prentice Hall Press, New York, 1986.
- Markopoulos Gregory J., *Βουστροφηδόν και άλλα γραπτά,* Άγρα, Αθήνα, 2004.
- Marner Terence St.John, (compiled & edited by), *Film design,* The Tantivy Press-Screen Textbooks/A. S. Barnes & Co, London-New York, 1974.
- Mcdonough Tom, *Light years,* Grove Press, New York, 1987.
- Mueller G. Conrad & Rudolf Mae, *Light and vision,* Life Science Library, Time-Life International (Nederland) N.V., 1969.
- Pastoureau Michel, *Μπλε, η ιστορία ενός χρώματος,* Μελάνι, Αθήνα, 2007.
- Prédal René, *La photo de cinéma,* 7-Art/Les éditions du cerf, Paris, 1985.
- Ray Nicholas, *I was interrupted*, University of California Press, Berkeley-Los Angeles-London, 1993.

- Revault d'Allones Fabrice, *La lumière au cinéma,* Cahiers du Cinéma-Le Seuil, Paris, 1991.
- Rosenthal Mark, *Understanding Installation Art from Duchamp to Holzer,* Prestel, Munich, 2003.

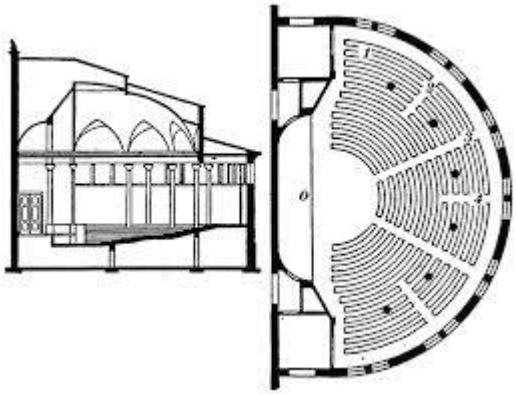
- Rousselot Philippe, *La Sagesse du Chef opérateur*, Editions Jean-Claude Béhar, Paris, 2013.
- Ruiz Raoul, *Poétique du cinéma,* Editions Dis Voir, Paris, 1995.
- Rush Michael, *Video art*, Thames & Hudson, London, 2003.
- Salomon Marc, *Sculpteurs de lumières: les directeurs de la photographie,* Bibliothèque du film (BiFi), Paris, 2000.
- Σαββόπουλος Χάρης, *Ερμηνείες του πραγματικού. Η σύγχρονη τέχνη στη δεκαετία του 1980*, Πλέθρον, Αθήνα, 2009.
- Siety Emmanuel, *Le plan au commencement du cinéma,* Cahiers du Cinéma/SCEREN-CNDP, Paris, 2001.
- Sontag Susan, *On photography,* Allen Lane-Penguin Books, London, 1978.
- Townsend Chris editor, *The art of Bill Viola*, Thames & Hudson, London, 2004.
- Van Damme Charlie, *Lumière actrice,* F.E.M.I.S., Paris, 1988.
- Van Der Keuken Johan, *Aventures d'un regard,* Cahiers du Cinéma, Paris, 1998.
- Villain Dominique, *Le cadrage au cinéma-l'oeil a la caméra,* Cahiers du Cinéma-Editions de L'Etoile, Paris, 1984.
- Wells Liz, επιμέλεια, *Εισαγωγή στη φωτογραφία,* Πλέθρον, Αθήνα, 2007.
- Young Freddie, *Seventy light years,* Faber & Faber, London, 1999.
- Youngblood Gene, *Expanded Cinema*, Studio Vista, London, 1971.
- Zettl Herbert, *Εφαρμοσμένη Αισθητική στην Τηλεόραση και τον Κινηματογράφο: Εικόνα, Ήχος, Κίνηση,* Γ. Παροϊκος & ΣΙΑ ΕΕ, Αθήνα, 1999.
- Zone Ray, *Writer of light: the cinematography of Vittorio Storaro, ASC, AIC,* ASC Press, Hollywood CA, 2006.

Αντήχηση

Η αντήχηση είναι ουσιαστικά ένα από τα κυριότερα στοιχεία της ακουστικής ταυτότητας κάθε χώρου. Σχετίζεται με το μέγεθος, τα υλικά-υφές, τις επιφάνειες και τη γεωμετρία-αρχιτεκτονική του κάθε χώρου. Ουσιαστικά αποτελεί το αποτέλεσμα της άθροισης του συνόλου των ανακλάσεων κάθε ήχου, που διεγείρει τον χώρο αυτό ή που συμβαίνει μέσα στον χώρο αυτό.

Η αντήχηση αποτελεί την απάντηση του κάθε χώρου σε οποιοδήποτε ηχητικό συμβάν λαμβάνει χώρα μέσα σ' αυτόν. Όμως δεν είναι κάτι που διαχωρίζεται εύκολα από τον πρωτογενή ήχο, αλλά προστίθεται με τρόπο τέτοιο ώστε να προκύπτει ένας νέος ήχος: ο ήχος μέσα στον συγκεκριμένο χώρο. Ο χώρος κατά συνέπεια, λειτουργεί ως ένα φίλτρο, που επιδρά στους ήχους που παράγονται μέσα σ' αυτόν, δίνοντάς τους μια νέα μορφή, αναφορικά με τη διάρκεια, τη στάθμη, αλλά και το συχνοτικό περιεχόμενό τους. Χαρακτηριστικό είναι το γεγονός ότι ενώ με μεγάλη ευκολία, μπορούμε να προσθέσουμε αντήχηση σε ήχους, κατά την επεξεργασία –ήχων αλλά και μουσικών ήχων και Μουσικής- είναι πολύ δυσκολότερο να ξεχωρίσουμε τον πρωτογενή ήχο από την αντήχηση του χώρου μέσα στον οποίο έχει ηχογραφηθεί (dereverberation) καθώς ο ήχος και η αντήχηση γίνονται ένα σχεδόν αδιάσπαστο σύνολο.

Wallace Clement Sabine, 1868-1919



New Fogg Art Museum Lecture Room, Harvard

Ο ρόλος της κι η επίδρασή της στους ήχους και κυρίως στη Μουσική, μπορεί να είναι υποστηρικτικός, αλλά και καταστροφικός, ανάλογα με την εφαρμογή για την οποία έχει κατασκευαστεί ο εκάστοτε χώρος. Άλλωστε η αρχιτεκτονική ακουστική (architectural acoustics) η οποία ασχολείται επιστημονικά με τις ακουστικές ιδιότητες των χώρων, θεμελιώθηκε ακριβώς με ένα καταστροφικό παράδειγμα μιας αίθουσας διδασκαλίας, η οποία είχε πολύ μεγάλο χρόνο αντήχησης, κάνοντας αδύνατη την παράδοση και παρακολούθηση μαθημάτων: η αίθουσα ήταν η new Fogg Art Museum Lecture Room του πανεπιστημίου

Harvard, που ολοκληρώθηκε το 1895 και αυτός ο οποίος ανέλαβε τη βελτίωση της ακουστικής της, ο Wallace Clement Sabine (1868-1919), θεμελιωτής της ακουστικής.

Για τη διερεύνηση των ακουστικών χαρακτηριστικών των χώρων, υπάρχει πλήθος μετρήσεων και υπολογισμών που μπορούν να πραγματοποιηθούν. Για τα υλικά δε, οι επιφάνειες των οποίων ουσιαστικά ευθύνονται για την ανάκλαση ή απορρόφηση της ενέργειας των ηχητικών κυμάτων, υπάρχουν συγκεκριμένες μέθοδοι ώστε να υπολογίζονται τα απορροφητικά χαρακτηριστικά τους.

Αναφορά για την ακουστική και τα κυματικά φαινόμενα, αποτελεί ο ανηχοϊκός θάλαμος, ένας χώρος ελεύθερος ανακλάσεων, ή πλήρους απορρόφησης, όπου η διάδοση του ήχου πραγματοποιείται όπως στο ελεύθερο πεδίο και βάσει του νόμου αντιστρόφου τετραγώνου, παρουσιάζοντας πτώση 6dB ανά διπλασιασμό της απόστασης.

Η Αντήχηση ως μέσο αφήγησης στον κινηματογράφο

Η αντήχηση αποτελεί ένα από τα κύρια εφέ της επεξεργασίας του ήχου, καθώς σχετίζεται με τις ιδιαιτερότητες των χώρων, γεγονός που την καθιστά χρησιμότατη και στην περίπτωση της επεξεργασίας της Μουσικής. Ως εφέ επιδρά κυρίως στη διάρκεια του ήχου, επιπρόσθετα όμως και στο συχνοτικό περιεχόμενό του, το οποίο ενισχύεται ή εξασθενεί ανάλογα με τις απορροφητικές και ανακλαστικές ιδιότητες των υλικών που βρίσκονται στον κάθε χώρο.

Στις οπτικοακουστικές τέχνες, αλλά και στην επεξεργασία του ήχου, όπου αυτή είναι απαραίτητη, η αντήχηση χρησιμοποιείται ως εργαλείο, ώστε να προσδώσει σε ήχους και ηχογραφήματα την αίσθηση του χώρου, να τους προσθέσει ουσιαστικά και διάρκεια, ως αποτέλεσμα της παρουσίας κάθε ήχου σε οποιονδήποτε χώρο. Άλλες περιπτώσεις, πέραν των οπτικοακουστικών τεχνών και πιο συγκεκριμένα του κινηματογράφου, όπου απαιτείται η επεξεργασία του ήχου, μπορεί να είναι το θέατρο, γενικά παραστάσεις, ραδιοφωνικές εκπομπές, ραδιοφωνικά ντοκιμαντέρ, ηχητικά βιβλία κ.ά.

Tous le matins du monde, (1991)

Gravity, (2013)

Πέρα όμως από αυτή την χρήση της, η αντήχηση, ως ποιότητα που χαρακτηρίζει έναν χώρο, ως ακουστική του ταυτότητα, μπορεί και να χρησιμοποιηθεί για να δημιουργήσει ουσιαστικά χώρους που δεν υπάρχουν. Ένα κινηματογραφικό γύρισμα λ.χ. δεν πρέπει απαραίτητα, και

πολλές φορές δεν μπορεί καν, να πραγματοποιηθεί στον χώρο, στον οποίο υποτίθεται ότι λαμβάνει χώρα η δράση (φυλακές, παλάτια κ.ά.). Επίσης υπάρχει πλήθος χώρων που δεν είναι καν υπαρκτοί (λ.χ. οι χώροι στις περισσότερες ταινίες επιστημονικής φαντασίας, αλλά και σε όλες τις ταινίες κινουμένων σχεδίων), αλλά απαιτούνται και για αυτούς κάποιες ακουστικές ιδιότητες. Υπάρχουν και χώροι όπου συμφωνούμε, ή αποδεχόμαστε ουσιαστικά το πως ακούγονται κινηματογραφικά (λ.χ. διάστημα). Με κάποιον τρόπο πρόκειται για μια προσομοίωση χώρων μέσω των ακουστικών χαρακτηριστικών τους.

Με αυτό τον τρόπο, η αντήχηση μετέχει στην αφήγηση και παρέχει πληροφορίες στον θεατή/ακροατή αναφορικά με τους χώρους στους οποίους λαμβάνει χώρα η δράση. Υπάρχουν παραδείγματα ακουστικής χώρων, που λειτουργούν αντικειμενικά για όλον τον δυτικό κόσμο, όπως για παράδειγμα η ακουστική των εκκλησιών. Με τον τρόπο αυτό μπορεί να υπάρξει και πραγματική οικονομία των μέσων, καθώς ένα γύρισμα δεν είναι αναγκαίο να πραγματοποιηθεί στον χώρο στον οποίο υποτίθεται ότι διαδραματίζεται η ιστορία, αλλά αρκεί το σκηνικό και κάποια στοιχεία ακουστικής ταυτότητας, για να δώσουν τον επιθυμητό ρεαλισμό και να πείσουν για την αληθοφάνεια του χώρου μέσα στον οποίο διαδραματίζεται η ταινία.

Ακόμη αντιλαμβανόμαστε εύκολα, ότι υπάρχει πλήθος ήχων, αλλά και ακουστικών συνθηκών, τα οποία μαθαίνουμε από τον κινηματογράφο και τα θεωρούμε λογικά όταν χρησιμοποιούνται στην αφήγηση. Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι η ακουστική συνθήκη των ονείρων, όπου η αντήχηση είναι πολύ έντονη. Πρόκειται για ένα κλισέ, μια σύμβαση, μια συνθήκη, η οποία όμως γίνεται αντιληπτή από όλους τους θεατές/ακροατές. Το παραπάνω παράδειγμα επιπρόσθετα, δεν σχετίζεται με κάποιον χώρο, αλλά κυρίως με συναισθήματα και συναισθηματικές καταστάσεις, που θα μπορούσε βέβαια να υποστηρίξει κάποιος, ότι αποτελούν το *χώρο* του ονείρου. Παρόμοια περίπτωση αποτελεί και η ακουστική παρουσίαση των κινηματογραφικών ψευδαισθήσεων.

The Hobbit: The Desolation of Smaug, 2013

Η Χαρτορίχτρα, 1967

Γενικά ο κινηματογραφικός ήχος, στο σύνολό του, μπορούμε να πούμε ότι αποτελεί μια τροποποιημένη εικόνα της ηχητικής πραγματικότητας: στην καθημερινότητα τα βήματά μας δεν ακούγονται τόσο ξεκάθαρα ή έντονα ή χαρακτηριστικά, ούτε η φωνή μας ξεχωρίζει μέσα στο πλήθος, όπως συμβαίνει με τα βήματα και τις φωνές των κινηματογραφικών

ηρώων. Ο κινηματογραφικός ήχος (ως όλον) είναι μια παρουσίαση του κόσμου των ήχων, όπως αυτοί παρουσιάζονται από τις εικόνες, *μέσα* από τα μάτια κυρίως, αλλά και *μέσω* των αυτιών, των δημιουργών του ήχου. Μια εικόνα είναι ένας άντρας που δέχτηκε ένα χτύπημα και πέφτει στο έδαφος: η πτώση του κορμιού στην πραγματικότητα, δεν παράγει τον ήχο που συνήθως θα ακούσουμε στον κινηματογράφο: παράγει έναν πολύ πιο αδιάφορο ήχο. Όμως το γεγονός της πτώσης έχει αφηγηματικό βάρος, το οποίο δεν μπορεί και δεν πρέπει, να είναι αδιάφορο αναφορικά με την ηχητική του παράμετρο.

Ειδικά ο ήχος των βημάτων έχει μεγάλη σημαντικότητα για την κινηματογραφική αφήγηση. Υπάρχουν βήματα αντρικά, γυναικεία, παιδικά, βήματα θαρραλέα, βήματα αβέβαια, σίγουρα, δυναμικά, κουρασμένα, τεμπέλικα, βήματα κεφάτα, τσαχπίνικα, σοβαρά. Όλες αυτές οι περιπτώσεις, και όλες όσες μπορούν να γραφτούν, πολλαπλασιάζονται με τις δυνατότητες των πιθανών υποδημάτων, όπου και πάλι υπάρχουν αντρικά, γυναικεία και παιδικά, αλλά υπάρχουν και αθλητικά, επίσημα, τακούνια, δερμάτινες σόλες, μπότες, σαγιονάρες κ.ο.κ.

Αν κανείς μπορεί να εκμεταλλευτεί τους συνδυασμούς και τις δυνατότητες, ίσως και να καταφέρει να πείσει με τα διστακτικά βήματα της κομψής γυναίκας, πίσω από την κλειστή πόρτα του σπιτιού του άντρα, με τον οποίο μόλις χώρισε: πιθανότατα δεν ήταν η επιθυμία της. Άλλωστε οι μεγαλύτεροι των δημιουργών πάντα έδιναν σημασία ακόμα και στον ήχο των βημάτων, όπως φαίνεται και στο κείμενο του Alfred Hitchcock, το οποίο και παρατίθεται.

Για τον ήχο των βημάτων και την κινηματογραφική αναπαράστασή του πραγματοποιούνται επιπρόσθετες ηχογραφήσεις (foley) όπου κι επιστρατεύεται πάντα μεγάλο μέρος φαντασίας.

The scenes in the hotel room continue with the same sound as indicated above.

In the Camden Town street we should retain something of the suburban characters of the barking dog and the distant hammering iron.

Now to the question of the footsteps. These are very, very important. The taxi that drives away after Jimmy gets out should be taken down as quickly as possible because we want no sounds other than very distant traffic noises because the predominant sound is the footsteps of Jimmy Stewart. They seem to have a strange echo to him because they almost sound like a second pair of footsteps, until he stops to test it and the echoing footsteps also stop. When he resumes, they resume. And to test it further he stops again, but this time the echoing footsteps continue. Then he slows down and the echoing footsteps slow down. Now as he proceeds the echo gets louder but his own footsteps remain the same volume. And when he looks around the second time we see the reason for the echoing footsteps. They belong to the other man. Now the two sets of echoing footsteps are heard. The quality of echoing footsteps diminishes and they become more normal than Jimmy's and remain normal as the other man passes Jimmy and crosses the street to enter the premises of Ambrose Chappell.

Make sure the bell that Jimmy presses at the Taxidermist's door is rather a weak one and has quite an old-fashioned quality. Don't have it a very up-to-date sharp ring because it would be out of character with the place.

Once Jimmy is in the room there should be just the faint sound of men at work, a cough or two and perhaps a bit of filing noise, an odd tap of a light hammer, etc.

Mr Tomasini has special notes concerning the re-dubbing of Jimmy's lines after Ambrose Chappell Jnr. has said they have no secrets from their employees.

Note that the correct amount of dialling should be heard when Ambrose Sr. dials. When Jimmy opens the door to exit let us hear some outside traffic noise and banging iron noise again and barking dog noise just for a brief moment.

Back in the Savoy suite the same sounds apply but it would be wise to avoid Big Ben again. Otherwise we would be committing ourselves to certain times which we should avoid.

Outside Ambrose Chappell again some suburban noise, distant children's cries at play, and the odd traffic that goes by at the end of the street.

Σημειώσεις του Alfred Hitchcock για τον ήχο στην ταινία The Man Who Knew Too Much, 1956

Foley βήματα, ηχογράφηση

Στην πράξη της κινηματογραφικής δημιουργίας και κατά τον ηχητικό σχεδιασμό, καλούμαστε να αντιστοιχίσουμε έναν ήχο σε οπτικά συμβάντα. Αρχικά ακούμε με τα μάτια. Και είναι οι εικόνες -και φυσικά η ιστορία που επιθυμούμε να αφηγηθούμε- που προσδιορίζουν πολλές φορές τις ανάγκες μας για τον ήχο. Δεν πρόκειται όμως για μια απλή αντιστοίχηση, όπου στην εικόνα μιας πτώσης ακούγεται η εικόνα ενός ατόμου ή ενός αντικειμένου που πέφτει: Πρόκειται κυρίως για συνύπαρξη και αλληλεπίδραση. Ο ήχος που θα επιλεγεί για να συνδιαλεχθεί με την εικόνα πρέπει να είναι τέτοιος, ώστε όταν στη συνέχεια η εικόνα προβάλλεται μαζί με τον ήχο της, να αποτελεί μια νέα εικόνα, με την αφηγηματική δυναμική που επιθυμούμε να παρουσιάσουμε στους θεατές/ακροατές. Τότε και ο ήχος τον οποίο προσθέσαμε, θα είναι πλέον ένας άλλος ήχος, κι αυτή είναι η επιτυχημένη συνύπαρξη των κινηματογραφικών μέσων της αφήγησης.

Το τελικό αποτέλεσμα του κινηματογραφικού ήχου, η αποδοχή του αλλά και η πειστικότητα του, σχετίζεται με ψυχοακουστικά φαινόμενα, αλλά και κινηματογραφικές συμβάσεις (και κλισέ) με τις οποίες είμαστε εξοικειωμένοι ως θεατές, όπως προαναφέρθηκε. Η πειστικότητα της ακουστικής των προβαλλόμενων χώρων είναι κι αυτή μια παράμετρος, που σχετίζεται με την επιτυχημένη ή μη παρουσίασή τους (παράδειγμα 1: η σκηνή σε ένα παλάτι, πέρα από το ντεκόρ και το φως, έχει/πρέπει να έχει και μια ακουστική συμφωνία, παράδειγμα 2: Η ακουστική ενός καθεδρικού ναού, αρκεί για να μας πείσει ότι μια σκηνή εξομολόγησης δεν πραγματοποιείται σε κινηματογραφικό στούντιο, αλλά μέσα σε μια εκκλησία, κι ας μην έχουμε βρεθεί ποτέ μέσα σε έναν τέτοιο χώρο).

Η γυναίκα με τα τακούνια μέσα στον καθεδρικό ναό

Είναι η γνωστή σκηνής της εξομολόγησης μέσα στον καθεδρικό ναό, όπου ένας πιστός εξομολογείται στον ιερέα. Ανάμεσα τους υπάρχει ένα πυκνό διαχωριστικό που επιτρέπει στον ήχο να ακούγεται, αλλά δεν επιτρέπει ούτε στον πιστό, ούτε στον ιερέα να δει ο ένας το πρόσωπο του άλλου. Κατά την εξομολόγηση ο πιστός ουσιαστικά ψιθυρίζει. Ο ψίθυρος όμως, καθώς δεν είναι ένας ήχος υψηλής στάθμης, δεν αρκεί για να διεγείρει τον χώρο, την ακουστική του, ώστε να αντιληφθούμε τις διαστάσεις του. Ο χώρος βέβαια, έχει τον δικό του ήχο, την δική του ακουστική ατμόσφαιρα (αυτό που στον κινηματογραφικό ήχο ονομάζεται room tone), ο οποίος συνυπάρχει με τους ψίθυρους.

Εκείνη τη στιγμή είναι που συνήθως μια γυναίκα που φοράει παπούτσια με τακούνια, περνάει κοντά από το χώρο της εξομολόγησης. Ο ήχος των τακουνιών είναι ένας κρουστικός ήχος. Όπως ακριβώς το παλαμάκι, που κάνουν πολλοί με το που βρεθούν σε κάποιον χώρο ακουστικού ενδιαφέροντος, σε μια πρώτη προσπάθεια του προσδιορισμού του χρόνου αντήχησης. Οι κρουστικοί ήχοι είναι αυτοί που απαιτούνται για τη διερεύνηση και τον προσδιορισμό της ακουστικής ενός χώρου. Ο ήχος των τακουνιών, στην περίπτωση βέβαια που δεν σχετίζεται με την άμεση αφήγηση, είναι ένας ήχος που βοηθάει -έστω υποσυνείδητα- στην ταυτοποίηση του χώρου που έγιναν τα γυρίσματα με τον υποτιθέμενο χώρο όπου πραγματοποιείται η δράση.

Στην ταινία *the Godfather, 1972* υπάρχει μια σεκάνς η οποία είναι πασίγνωστη για τον ήχο της κι αποτελεί ορόσημο και για τον ηχητικό σχεδιασμό, αλλά και για την ονομαζόμενη *δεύτερη ηχητική επανάσταση* (με πρώτη, την επίσημη εμφάνιση του σύγχρονου κινηματογραφικού ήχου το 1927). Είναι η σεκάνς που ο Μάικλ (Al Pacino) διαπράττει διπλή δολοφονία σε ένα εστιατόριο. Το μεγάλο ηχητικό, και κατά συνέπεια κινηματογραφικό, ενδιαφέρον, συγκεντρώνει ο ήχος ενός τρένου, όμως αυτό που σχετίζεται με τη γενική ατμόσφαιρα του χώρου και πείθει για το τοπικό ήρεμο εστιατόριο, διαμορφώνεται από ήχους όπως φελλός, βήματα, ταμειακή μηχανή (κουδούνι), μαχαιροπήρουνα κ.ά., που είναι κυρίως κρουστικοί ήχοι, οι οποίοι και αναδεικνύουν και φανερώνουν την ακουστική του χώρου.

Τρόποι χρήσης της αντήχησης στον κινηματογράφο

Η αντήχηση, ως εργαλείο της επεξεργασίας του ήχου, μπορεί να δημιουργήσει πλήθος συναισθημάτων, να εντείνει συναισθηματικές καταστάσεις, να δημιουργήσει συνθήκες περιβάλλοντος, να δώσει πληροφορίες για το χώρο στον οποίο βρισκόμαστε. Τα συναισθήματα που μπορεί να προκληθούν με τη χρήση της αντήχησης, υπάρχει και περίπτωση να είναι αντίθετα μεταξύ τους, ανάλογα με την εφαρμογή (είδος ταινίας, τρόπος χρήσης κ.λ.π.). Για παράδειγμα μπορεί να προκαλέσει άγχος μέσα σε έναν απόκοσμο χώρο, αλλά και ηρεμία σε έναν καθημερινό χώρο.

Χώροι ακουστικού ενδιαφέροντος

Χώροι ακουστικού ενδιαφέροντος, μπορούμε να πούμε ότι είναι αυτοί, οι ακουστικές ιδιότητες των οποίων, είναι χαρακτηριστικές από μόνες τους. Σε κάποιες περιπτώσεις, αναγνωρίσιμες από μόνες τους, ή ικανές να μας οδηγήσουν στους αντίστοιχους χώρους.

Παραδείγματα χώρων ακουστικού ενδιαφέροντος

_Φυσικοί χώροι: σπήλαιο, βουνοκορφή/βουνά, έρημο νησί, παραλία αλλά και μέσα από τη θάλασσα (πως ακούμε σε μια βάρκα, τον ήχο της στεριάς, λόγω της ανάκλασης από την επιφάνεια ης θάλασσας), παγωμένες λίμνες
_Κλειστοί χώροι: εκκλησία, κλειστό γήπεδο μπάσκετ, κλειστή πισίνα, , αλλά και σύγχρονοι κλειστοί χώροι θεάματος, συναυλιακοί χώροι, φυλακές, πολυκατοικίες-κλιμακοστάσια, αποθήκες, κάστρο, παλάτι
_Ημι-ανοικτοί χώροι: αρχαίο θέατρο, γήπεδο ποδοσφαίρου
_Άλλες κατασκευές: πηγάδι, τούνελ, υδρορροές, σωληνώσεις γενικότερα, αποχετεύσεις, μετρό

Εφαρμογές στον κινηματογράφο. Παραδείγματα

Ταινία	**Χώρος**	**Συναίσθημα/Άλλη Χρήση**
Delicatessen (1991)	Σωληνώσεις	Ομαδοποίηση, ενοποίηση των συγκατοίκων-ενοίκων
Harry Potter and the Chamber of Secrets (2002)	Μεσαιωνικό κάστρο (είσοδος στο σχολείο)	Προσδιορισμός του χώρου
The Gray (2011)	Απέραντο χιονισμένο τοπίο	Τρόμος και μεγαλείο
Into the Wild (2007)	Βουνό	Αβοήθητος, απεραντοσύνη
The Looper (2012)	Χωράφια	Λύτρωση
The Looper (2012)	Χωλ, έξω από γραφείο	Δέος, φόβος, δύναμη, κακό
	Έρημο νησί	Εγκατάλειψη

[Αυτό που πρέπει να θεωρήσουμε ισχύον, είναι το γεγονός των κινηματογραφικών συμβάσεων, όπως λ.χ. ότι ενώ γνωρίζουμε πως στο διάστημα δεν θα μπορούσε να υπάρξει ήχος, λόγω έλλειψης μέσου διάδοσης, σε όλες τις ταινίες που εξελίσσονται στο διάστημα υπάρχει ήχος, συνήθως και αντήχηση, ώστε η συνολική ατμόσφαιρα να είναι απόκοσμη και μυστηριακή].

Πρακτική χρήση της αντήχησης στον κινηματογραφικό ήχο
[Αντήχηση ως εργαλείο]

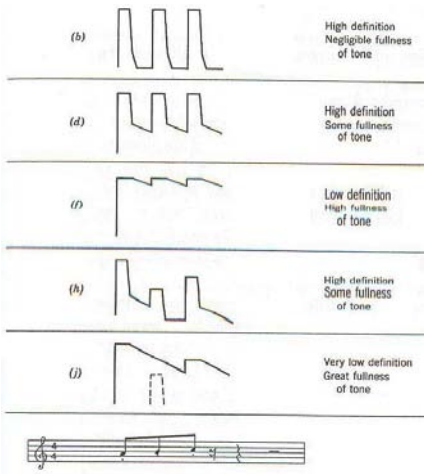
Είναι λογικό και συνηθισμένο σε μια ξερή (dry) φωνή να επιθυμούμε να προσθέσουμε «χώρο». Μπορεί να μιλάμε με τον όρο αντήχηση, όμως οι παράμετροι που έχουμε στη διάθεσή μας, με τη χρήση των διάφορων plug-ins μέσω λογισμικού επεξεργασίας του ήχου, αλλά και με τα παλαιότερα αναλογικά εφέ, ξεπερνούν αυτή του χρόνου αντήχησης. Πέρα από το χρόνο αντήχησης, υπάρχει η δυνατότητα προσομοίωσης χώρων, αναφορικά με τις διαστάσεις, το συνολικό όγκο, τα υλικά, τον διάχυτο ή μη χαρακτήρα των υλικών του χώρου κ.ο.κ. Οι πρώιμες ανακλάσεις, το initial time delay gap, που καθορίζει το χρόνο της έναρξης της άφιξης των ανακλάσεων, αλλά και η δυνατότητα παραλλαγών του χρόνου αντήχησης ανά συχνοτική περιοχή, ανήκουν στις παραμέτρους που μπορούμε να καθορίσουμε.

Υπάρχει επίσης η δυνατότητα με τη χρήση Convolution Reverb (Αντήχηση Συνέλιξης) να χρησιμοποιηθεί η αντήχηση κάποιου συγκεκριμένου χώρου, με την προϋπόθεση ότι υπάρχει καταγεγραμμένη η κρουστική απόκριση του χώρου αυτού (Impulse Response). Στην επεξεργασία ηχητικών σημάτων, η αντήχηση συνέλιξης είναι η διαδικασία που εφαρμόζεται για την ψηφιακή προσομοίωση της αντήχησης ενός υπαρκτού ή εικονικού χώρου. Η μέθοδος αυτή βασίζεται στη μαθηματική λειτουργία της συνέλιξης, όπου χρησιμοποιείται ένα προηχογραφημένο δείγμα της κρουστικής απόκρισης του χώρου, του οποίου την αντήχηση θέλουμε να εφαρμόσουμε. Τα δείγματα του ηχητικού σήματος, στο οποίο προσθέσουμε την επιθυμητή αντήχηση, πολλαπλασιάζονται με αυτά της κρουστικής απόκρισης .

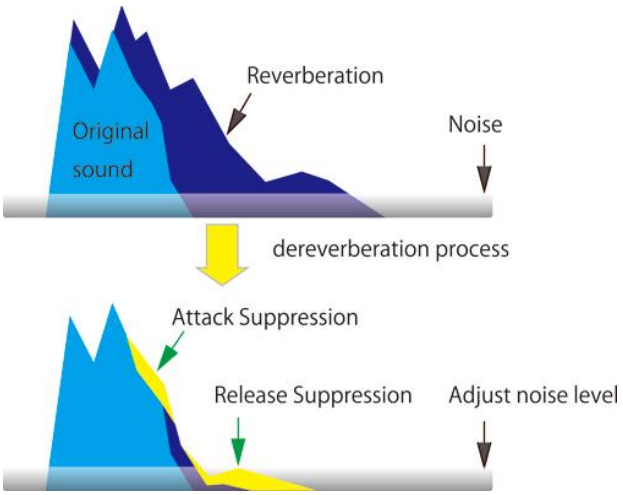
Space Echo: Delay/Reverb/Echo μαγνητοταινίας

Altiverb 7, Convolution Reverb

Υπάρχει βέβαια και το ενδεχόμενο, η αντήχηση να συνοδεύει κάθε ηχογράφημα που πραγματοποιήθηκε στο συγκεκριμένο χώρο των γυρισμάτων, ως ποιότητα και ηχητική ταυτότητα του χώρου, γεγονός που βέβαια δεν είναι πάντα επιθυμητό. Η αντήχηση, όταν ηχογραφείται ως ποιότητα του χώρου στον οποίο πραγματοποιήθηκαν κινηματογραφικά ή τηλεοπτικά γυρίσματα, μπορεί να είναι ανεπιθύμητη, καθώς επιδρά στην καταληπτότητα, κυρίως του λόγου και η προσθήκη της παραλλάσει κατά κάποιο τρόπο κάθε ηχογράφημα, λ.χ. μια ηχογράφηση σε μεγάλο άδειο χώρο. Η αφαίρεση της αντήχησης από ένα ηχητικό σήμα δεν είναι μια απλή διαδικασία, όπως η προσθήκη της, και ονομάζεται Dereverberation. Θα μπορούσε να εφαρμοστεί η αντίστροφη διαδικασία από αυτή που περιγράφτηκε παραπάνω και η οποία ονομάζεται Deconvolution, με την προϋπόθεση ότι κατά τα γυρίσματα ηχογραφήθηκε και η κρουστική απόκριση του χώρου.



Αντήχηση-ταχύτητα εκφοράς/ερμηνείας-καταληπτότητα-απώλεια πληροφορίας



Η διαδικασία του dereverberation σχηματικά

Επίσης, καθαρά από τεχνική άποψη, όταν έχουν ηχογραφηθεί κάποιοι διάλογοι στα γυρίσματα μιας ταινίας και μέρος αυτών στη συνέχεια ντουμπλαριστεί σε στούντιο, τότε είναι υποχρεωτικό, και με τη χρήση αντήχησης, πέραν των υπόλοιπων εργαλείων της επεξεργασίας του ήχου, να φέρει κανείς τα διαφορετικά ηχογραφήματα στο ίδιο επίπεδο αίσθησης κατά την ακρόαση, ώστε να μην διακρίνονται οι διαφορές τους. Το ίδιο βέβαια που ισχύει για την ανθρώπινη φωνή και τους διαλόγους, ισχύει και για όλους τους ήχους, που

έχουν ηχογραφηθεί στους χώρους των γυρισμάτων, συνοδευόμενοι με την αντήχηση των χώρων αυτών. Αν για παράδειγμα χρησιμοποιηθούν κάποια βήματα που ηχογραφηθούν μετά τα γυρίσματα, σε στούντιο ή σε άλλους χώρους, τότε αυτά θα πρέπει να αποτελέσουν ενιαίο σύνολο με όλους τους άλλους ήχους του γυρίσματος.

Η αντήχηση επιπρόσθετα, καθώς αποτελεί χρόνο για τον ήχο, πολλές φορές χρησιμοποιείται σε κινηματογραφικές μεταβάσεις. Οι μεταβάσεις αυτές, τις περισσότερες φορές έχουν και μια οπτική πληροφορία -κρουστικού συνήθως ήχου- όπως κλείσιμο πόρτας, συρταριού, πτώση, σύγκρουση κ.ο.κ. [ένα παράδειγμα είναι αυτό στην ταινία Bleu του Κιζλόφσκι (59':12''), όπου το κλείσιμο μιας πόρτας σε οικοδομή συνοδεύεται από ασυνήθιστη αντήχηση κι αυτή με τη σειρά της μας οδηγεί σε μια νέα σεκανς στην πισίνα]

Επίδραση της Αντήχησης στην Ερμηνεία της Μουσικής
Περιγραφή και πρώτα Συμπεράσματα του Οπτικοακουστικού Πειράματος

Χωρίς να αποτελεί μια πρωτότυπη διατύπωση και με την ως τώρα γνώση στο πεδίο της αρχιτεκτονικής ακουστικής, οι ακουστικές ποιότητες του κάθε χώρου επιδρούν έντονα στην ερμηνεία της Μουσικής, μέσα στον χώρο αυτό. Η επίδραση αυτή έχει να κάνει και στο πως ο χώρος επηρεάζει τα ηχητικά κύματα καθαυτά, όλους δηλαδή τους ήχους που παράγονται στο χώρο, αλλά και στο πως ο χώρος επιβάλλει κάποιες συνθήκες στον μουσικό, οι οποίες σχετίζονται και με τον τρόπο που θα ερμηνευτεί το έργο, αλλά και με την ψυχολογία του ερμηνευτή.

Στο πείραμά μας, ουσιαστικά κινηματογραφήθηκε η ζωντανή ερμηνεία μουσικών σχεδίων, που εξελίχθηκαν σε συνθέσεις μέσα στον κάθε υπό εξέταση χώρο. Πιθανότατα κινηματογραφήθηκε και το *πώς* εξελίχθηκε το κάθε μουσικό σχέδιο σε σύνθεση: Σύμφωνα με τα παραπάνω, το πώς ο χώρος επιβλήθηκε στη σύνθεση την ίδια, ως Μουσική, αλλά και το πως επηρέασε τον κάθε ερμηνευτή η πρωτότυπη επαφή με τις ιδιαιτερότητες του κάθε χώρου, ακουστικές αλλά και χωρικές (αρχιτεκτονική-υλικά-περιβάλλον).

Και δεν είναι μόνο ο χώρος που είναι υπό εξέταση, και κατά συνέπεια που κινηματογραφείται, ως εικόνα και ήχος, αλλά και το όργανο και ο ερμηνευτής και η σύνθεση. Με το χώρο όμως να προσδίδει στο σύνολο την περιβάλλουσα επιφάνεια που τελικά καθορίζει και το αποτέλεσμα της συνύπαρξης όλων των επιμέρους στοιχείων.

Ο κάθε μουσικός είχε ετοιμάσει ένα σχέδιο σύνθεσης, κι όχι μια αυστηρή προδιαγεγραμμένη σύνθεση, έτσι ώστε να μπορεί να συνυπάρξει και να συνδιαλεχθεί με το πρωτότυπο ακουστικό περιβάλλον, στο οποίο κλήθηκε ο καθένας να ερμηνεύσει τη Μουσική του. Είναι γεγονός ότι ο κάθε χώρος επιφύλασσε έντονες εκπλήξεις στον κάθε μουσικό, οι σημαντικότερες από τις οποίες είναι οι ακόλουθες:
_Ο ανηχοϊκός θάλαμος δεν είναι τόσο φιλόξενος, σαν ακουστικό περιβάλλον, και δεν ευνοεί την ερμηνεία της Μουσικής, εκτός από περιπτώσεις έντονης πειραματικής διάθεσης. Επίσης,

περιπτώσεις Μουσικής με έντονη παραμόρφωση του μουσικού ήχου, κυρίως με ηχητικά εφέ που σχετίζονται με τις χρονικές παραμέτρους του ήχου (reverb, delay, echo κ.ά.), θα μπορούσαν να συνυπάρξουν με τις ακουστικές συνθήκες του ανηχοϊκού θαλάμου με αποτελέσματα μεγάλου ενδιαφέροντος.

_Ο εργοστασιακός χώρος, επιβλητικός ως αρχιτεκτόνημα αλλά και ως ακουστική, με τον τρόπο του, παρότρυνε τον μουσικό να πειραματιστεί με διαφορετικούς τρόπους παιξίματος από τους συνηθισμένους (πένα, δάκτυλα) και με τον τρόπο αυτό κινηματογραφήθηκαν αρκετά πειράματα του μουσικού πάνω στην ίδια τη σύνθεσή του. Το γεγονός ότι ο συγκεκριμένος χώρος είναι εκτός κατοικημένης ζώνης, έδινε την αίσθηση της ηρεμίας, μέσα σε ένα εγκαταλειμμένο -έως παρακμιακό- ντεκόρ, που δεν τρομάζει, αλλά με τον τρόπο του επιβάλλεται ως φορέας της μνήμης της παρελθούσας δραστηριότητας που θα μπορούσε να φιλοξενεί.

_Στο δάσος, τέλος, ένας μουσικός, εκπρόσωπος κυρίως της λόγιας-κλασικής Μουσικής, βρέθηκε να συνομιλεί με ήχους της φύσης, ακόμη και χωρίς να τους δίνει ιδιαίτερη σημασία. Ο χώρος του δάσους, σαν συνθήκη, στερούμενος από κάθε επισημότητα που συνήθως συναντάμε στους χώρους όπου ερμηνεύεται η κλασική Μουσική, και στερούμενος επίσης από τη συνηθισμένη ακουστική, όπως αυτή προκύπτει από τον πλούτο των ανακλάσεων μέσα στους συναυλιακούς χώρους, ακόμη και ο χρόνος της κινηματογράφησης, πρωί, δημιούργησε ένα έντονα ανθρώπινο και συναισθηματικό περιβάλλον, το οποίο και αντικατοπτρίστηκε στην ερμηνεία.

Σε κάθε σύνθεση υπήρχε ένας συμπαγής κορμός, αλληλουχίας συγκεκριμένων μουσικών βάσεων/ιδεών, ο οποίος τροποποιήθηκε με αυτοσχεδιασμούς των μουσικών και στις τρεις περιπτώσεις που μελετήθηκαν.

Είναι γεγονός ότι υπήρξε επίσης και διάλογος με την ομάδα της κινηματογράφησης, με τη διαρκή προτροπή για πειραματισμό σε σχέση με το χώρο και την επίδραση, που ασκούσε ο κάθε χώρος στον κάθε μουσικό. Κάποια στοιχεία από την κάθε σύνθεση, ταίριαζαν ιδιαίτερα στον κάθε χώρο, και για αυτό ζητήθηκε η υπογράμμιση της παρουσίασής τους.

Για παράδειγμα, στο εγκαταλειμμένο εργοστάσιο, όπου ο χρόνος αντήχησης είναι εντυπωσιακά μεγάλος, η ύπαρξη της μεγάλης αντήχησης φανερώνεται με τους κρουστικούς ήχους ή τους απότομα διακοπτόμενους. Πρόκειται για γεγονός που ισχύει για όλους τους χώρους και τη διερεύνηση της ακουστικής τους: παράδειγμα γνωστό σε όλους είναι το παλαμάκι, που ως κρουστικός ήχος, διεγείρει τον χώρο, προβάλλοντας κάποια βασικά στοιχεία της ακουστικής του. Ακριβώς για το λόγο αυτό, συζητήθηκε με τον μουσικό το ενδεχόμενο να είναι πιο εμφανείς κάποιες *κοφτές*-απότομα διακοπτόμενες συγχορδίες, οι οποίες επιπρόσθετα να είναι απλωμένες στο χρόνο, ώστε να δίνουν τη δυνατότητα στο χώρο να αποκρίνεται στο ηχητικό ερέθισμα. Επιπρόσθετα παράχθηκαν και πολλοί αρμονικοί, που ούτως ή άλλως έχουν διάρκεια, αλλά στο συγκεκριμένο χώρο αποκτούσαν ακόμα

μεγαλύτερη, καθώς και συνεχόμενοι μουσικοί ήχοι, όπως αυτοί προέκυπταν από το χάιδεμα, τρίψιμο και άγγιγμα των χορδών της κιθάρας.

Αν μπορούμε να περιγράψουμε την εύνοια ή δυσκολία που παρουσίασε ο κάθε χώρος σε σχέση με τη σύνθεση, είναι γεγονός ότι ο ανηχοϊκός θάλαμος και η έλλειψη αντήχησης που τον χαρακτηρίζει, προβλημάτισε αρκετά τον μουσικό. Αντίθετα η γοητεία της ακουστικής, αλλά και του περιβάλλοντος ως ηχοτοπίο, αλλά και ως σκηνικό, των άλλων χώρων, λειτούργησε πολύ ευνοϊκά στους μουσικούς και τις συνθέσεις τους, στις άλλες δύο περιπτώσεις.

Ηχητικός Σχεδιασμός

Στη συγκεκριμένη ταινία, ο ηχητικός σχεδιασμός είναι περισσότερο μίξη των ηχογραφημάτων, που καταγράφηκαν κατά τη διάρκεια των γυρισμάτων, παρά τοποθέτηση και επεξεργασία άλλων ήχων για τη δημιουργία του συνολικού ηχητικού περιβάλλοντος του οπτικοακουστικού έργου. Οι άλλοι ήχοι που καταγράφηκαν είναι τυχαίοι κι αποτελέσματα της μουσικής ερμηνείας ή ηχογόνων συμβάντων κατά τη διάρκεια της ηχογράφησης. Από την άλλη βέβαια, η τοποθέτηση των μικροφώνων στο χώρο και τα αντηχητικά χαρακτηριστικά του καθενός εξ' αυτών, παρέχουν πλήθος εναλλακτικών λύσεων, όπου μπορούμε να πούμε ότι πρόκειται για δυνατότητες κι επιλογές ηχητικού σχεδιασμού, οι οποίες όμως είναι στατικές, χωρίς να παρέχουν οποιαδήποτε δυνατότητα μεταβολής, πέρα από τη μεταβολή των μεταξύ τους σχέσεων, δηλαδή πέρα από τη μίξη τους.

Πείραμα για την Αντίληψη του Ήχου και την Αντιστοίχησή του σε Εικόνες, Συχνότητες/Εικόνες

Χάρη στην παρουσία ενός κωφού φοιτητή στα μαθήματα της κατεύθυνσης Ήχος και Μουσική στον Κινηματογράφο, του Τμήματος Κινηματογράφου της Σχολής Καλών Τεχνών του ΑΠΘ, για τον οποίο οι περισσότεροι ήχοι και η Μουσική μεταφράζονται μέσω της νοηματικής γλώσσας, παρατηρήθηκε ο τρόπος με τον οποίο η μεταφράστριά του απέδιδε τις ηχητικές συχνότητες, που αναπαράγονταν σε κάποιο μάθημα. Ο αρχικός στόχος του πειράματος στο μάθημα, ήταν η εξοικείωση των φοιτητών/τριών με τις διαφορετικές συχνότητες του ήχου. Η αποσαφήνιση των χαμηλών, μεσαίων και υψηλών συχνοτήτων.

Στην καθημερινότητα, αυτό που συμβαίνει είναι η αντιστοίχηση των ήχων στις πηγές τους και πιθανότατα στις εικόνες των πηγών τους (φρενάρισμα-αυτοκίνητο). Στη νοηματική, και καθώς ο ήχος σαν αίσθηση δεν λαμβάνεται υπόψη, αυτό που συμβαίνει άμεσα είναι η παρουσίαση μιας αντίστοιχης εικόνας. Όταν όμως ο ήχος είναι σύνθετος και συγκεκριμένα μια συχνοτική περιοχή, κάτι που οι περισσότεροι θα ονομάζαμε θόρυβο, η αντιστοίχηση ήχου-εικόνας δεν είναι τόσο αυστηρή όπως αυτή του ήχου μιας κόρνας λ.χ., και παρέχεται αρκετή ελευθερία αναφορικά με την εικόνα στην οποία μπορούμε να αντιστοιχήσουμε το σύνθετο ήχο αυτό (οκταβικός θόρυβος).

Ο τρόπος με τον οποίο συνδέουμε τους ήχους με εικόνες θα μπορούσε κανείς να υποστηρίξει ότι είναι υποκειμενικός. Όταν όμως οι ήχοι γίνονται συγκεκριμένοι, πιθανότατα αυτή η υποκειμενικότητα να περιορίζεται . Στην περίπτωσή μας, όπου οι ήχοι είναι οκτάβες θορύβου (θόρυβος φιλτραρισμένος ανά οκτάβα, όπου ο θόρυβος αποτελεί μετρητικό σήμα αναφοράς) θα περίμενε κανείς αυτή η υποκειμενικότητα να αυξάνει.

Μεγάλο ενδιαφέρον παρουσιάζεται και στις αντίστροφες περιπτώσεις, όπου οι ήχοι ή η Μουσική δημιουργούν ή επιθυμούν να δημιουργήσουν εικόνες. Στον κινηματογράφο υπάρχουν πολλές περιπτώσεις όπου αντικείμενα, δράσεις, χώροι, πλανήτες, όντα κ.ά. που δεν έχουν δικούς τους ήχους (καθώς δεν υπάρχουν), πρέπει να αποκτήσουν τη δική τους φωνή. Τα παραδείγματα είναι αναρίθμητα, από το φωτόσπαθο και τον R2D2 του Star Wars, στη φωνή του Wall-e. Η φαντασία και η δημιουργικότητα, με κύριο γνώμονα τη συνέπεια στην αντιστοίχηση της εικόνας και του ήχου αυτής, φτάνουν στα άκρα τις συνθετικές δυνατότητες του ήχου.

Αναφορικά με την αντίστροφη, υποκειμενική ή μη, σύνδεση εικόνων και συναισθημάτων με τη Μουσική, υπάρχουν πολλά παραδείγματα κυρίως της ονομαζόμενης προγραμματικής Μουσικής αλλά και των κομματιών χαρακτήρα (λ.χ. *Τέσσερις Εποχές*, Βιβάλντι, *Εικόνες από μια Έκθεση*, Μουσόργκσκι). Ακόμη κι ο τίτλος ενός έργου, ο εξω-μουσικός τίτλος του, μπορεί και να αποσκοπεί στο να χαρακτηρίσει το συναισθηματικό περιεχόμενό του. Ως εκ τούτου όμως είναι υποκειμενικός, ποιητικός και ασαφής. Υπάρχει όμως το ενδεχόμενο ο μουσικός να εκκινεί τη διαδικασία της σύνθεσης από μια εξω-μουσική εντύπωση, όπως ένα ποίημα, ένα κείμενο, μια εικόνα, και να μεταφέρει με τον δικό του τρόπο το συναισθηματικό περιεχόμενο του ποιήματος, του κειμένου, της εικόνας αντίστοιχα, στη Μουσική.

Η διαδικασία του πειράματος που πραγματοποιήθηκε, είναι η αναπαραγωγή οκτάβων θορύβου με κεντρικές συχνότητες 31,62,125,250,500,1K, 2K, 4K, 8K & 16KHz. Σε ένα φύλλο με 2 στήλες συμπληρώνεται στην 1^{η} στήλη η κατάσταση, αντικείμενο, εικόνα στην οποία θα μπορούσε να αντιστοιχεί ο ήχος αυτός, στη 2^{η} στήλη η κινηματογραφική του εφαρμογή. Επί του παρόντος το πείραμα αυτό πραγματοποιήθηκε με περίπου 50 φοιτητές του Τμήματος Κινηματογράφου και τα στοιχεία που παραθέτονται είναι από περίπου 20, τα οποία ως τώρα έχουν μελετηθεί, χωρίς όμως να μπορούν ως τώρα να προκύψουν κάποια ασφαλή συμπεράσματα, παρά σχολιασμός πάνω σε κάποιες πρώτες ενδείξεις.

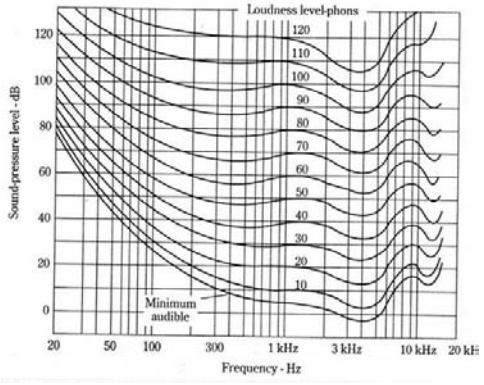
Σημείωση: Όπου αναφέρεται ατμόσφαιρα, εννοείται ο ήχος περιβάλλοντος, τον οποίο κινηματογραφικά ονομάζουμε ατμόσφαιρα (λ.χ. ατμόσφαιρα εστιατορίου κλπ)

Είναι γεγονός ότι τα στοιχεία στις δύο στήλες είναι συγγενή και αρκετές φορές σχετίζονται μεταξύ τους και θα μπορούσαν να εναλλάσσονται, γι' αυτό και κάποιες/κάποιοι σε ορισμένες περιπτώσεις, έχουν συμπληρώσει το ίδιο και στις 2 στήλες.

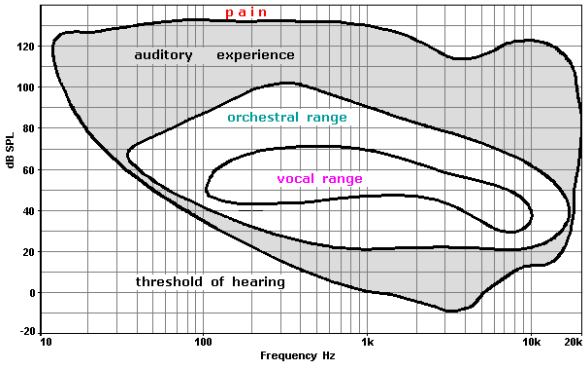
Ενώ στο πως ακούγεται σχεδόν όλοι δίνουν απαντήσεις, στην εφαρμογή στον κινηματογράφο, δεν υπάρχουν πάντα απαντήσεις, ίσως για το λόγο ότι οι 2 στήλες είναι κοντινές και πολλές από τις απαντήσεις στην 1^{η} ίσως και να έχουν διαμορφωθεί από τον ίδιο

τον κινηματογράφο. Το δείγμα όσων έχουν πάρει μέρος στο πείραμα έως τώρα, είναι φοιτήτριες και φοιτητές που σπουδάζουν την κινηματογραφική τέχνη και η 2η στήλη αποτελεί μέρος εκπαιδευτικής και δημιουργικής διαδικασίας. Στην περίπτωση που δεν υπάρχουν συσχετισμοί των ερωτηθέντων με τον κινηματογράφο, η 2η στήλη δεν έχει απαραίτητα λόγο ύπαρξης

Στην περιοχή που ακούμε καλύτερα/εντονότερα, σύμφωνα με τις ισοφωνικές καμπύλες των Fletcher & Munson, αρκετές απαντήσεις σχετίζονται με φωνές, κραυγές πουλιών, πλήθη κ.ά. [Στις περιοχές αυτές βρίσκονται κι όλα τα προειδοποιητικά σήματα: σειρήνες ασθενοφόρου, πυροσβεστικής, περιπολικού, ξυπνητήρι, αλλά και κλάμα του μωρού]



Ισοφωνικές καμπύλες των Fletcher & Munson



Περιοχές ακουστικής εμπειρίας, όρια ακοής και πόνου

Κυριαρχούν ανάμεσα στις απαντήσεις, κυρίως στις χαμηλές και μεσαίες συχνότητες, ήχοι από μεταφορικά μέσα και οι ήχοι-θόρυβοι (ανεπιθύμητοι ήχοι), που παράγονται από αυτά (αεροπλάνο, αυτοκίνητο, κυκλοφοριακό, βαπόρι, τρένο, αλλά και διαστημόπλοιο).

Πολλές αναφορές είναι σε οικείους χώρους μέσα στο σπίτι (κουζίνα, μπάνιο).

Αρκετές φορές παρατηρείται αναφορά σε γεγονότα, καταστάσεις κι αντικείμενα που αγνοούμε: ήχος σεισμού, αμμοθύελλα, φλογοβόλο, ζούγκλα, διαστημόπλοιο, λάβα & ηφαίστειο, κι εδώ τίθεται το ερώτημα κατά πόσο ο κινηματογράφος έχει καταλυτικό ρόλο στην αντιστοίχηση ήχων σε μη υπάρχοντα ή άγνωστα γεγονότα, τα οποία εμείς στη συνέχεια θεωρούμε ότι έχουν το συγκεκριμένο ήχο (λ.χ. ήχος διαστήματος). Αυτό βέβαια εντείνεται από το γεγονός ότι οι απαντήσεις και τα σχόλια έχουν γίνει από φοιτήτριες και φοιτητές του Τμήματος Κινηματογράφου. Ενδιαφέρον θα είχε η σύγκριση με αποτελέσματα από τυχαίο δείγμα ανθρώπων, αναφορικά με τη σχέση με τον κινηματογράφο.

Παρατηρείται μια τάση να πηγαίνουμε από το μεγάλο στο μικρό (από τον ελέφαντα στο μυρμήγκι (του οποίου τον ήχο δεν έχουμε ποτέ ακούσει)) από το σεισμό, στη βροχή και τη διαρροή αέρα. Εκ πρώτης φαίνεται σαν να αντιστοιχούμε εικόνες, καταστάσεις, ζώα, φαινόμενα βάσει του μήκους κύματος (μεγάλο μήκος κύματος-μεγάλο συμβάν).

Θα μπορούσε κανείς να διερευνήσει και τις πιθανές πολιτισμικές προεκτάσεις. Θα αναφερόταν ποτέ ένας βόρειο-Ευρωπαίος σε τζιτζίκια; Αλλά κι εμείς αναφερόμαστε σε ελέφαντες, σε δάση του Αμαζόνιου, σε τυφώνες κ.ά..

Σε κάποιες συχνοτικές περιοχές παρατηρείται έντονη συμφωνία ανάμεσα στις απαντήσεις, γεγονός που θέτει ερωτήματα αναφορικά με το πόσο υποκειμενική είναι τελικά η πρόσληψη κάποιων ήχων.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Altman R., *Material Heterogeneity of Recorded Sound*, in *Sound Theory Sound Practice*, Routledge, 1992

Attali J., *Θόρυβοι*, εκδ. Ράππα, 1978

Belton J., Weis El., *Film Sound: Theory and Practice*, Columbia University Press, 1985

Beranek L.L., *Acoustics*, ASA, 1996

Beranek L.L., *Music, Acoustics & Architecture*

Blacking J., *Η Έκφραση της Ανθρώπινης Μουσικότητας*, Νεφέλη, 1981

Βρεττος Νίκος, *Από την Ποίηση στην Απαγγελία*, Εγνατία, 1977

Cavanaugh W.J., Wilkes J.A., *Architectural Acoustics*, John Wiley & Sons, 1999

Chion M.,*Ήχος στον Κινηματογράφο*, εκδόσεις Πατάκη

Goussios Ch., Tsinikas N., Kitsiou N., *Echoes of Reverb: from cave acoustics to sound design,* Audio Mostly International Conference, Thessaloniki Oct.7-9 2015

Michels Ulrich, *Άτλας της Μουσικής*, τόμος Ι, εκδ. Φ. Νάκας, 1994

Ξενάκης Ι., *Κείμενα περί Μουσικής και Αρχιτεκτονικής*, εκδ. Ψυχογιός, 2001

Rose J., *Audio Postproduction for Film and Television*, Focal Press, 2009

Sabine W.C., *Collected Papers on Acoustics*, Peninsula Publishing, 1992

Schafer R.M., *the Soundscape, Our Sonic Environment and the Tuning of the World*, Destiny Books, 1977

Sonnenschein D., *Sound Design*, Michael Wiese Productions, 2001

Stravinsky I., *Μουσική Ποιητική*, Νεφέλη, 1980

Τσινίκας Ν., *Ακουστικός Σχεδιασμός Χώρων*, University Studio Press, 2005

31Hz		
Πως ακούγεται	**Κινηματογραφική Χρήση**	
από τα έγκατα της γης	σεισμός, βυθός θάλασσας	
σεισμός	/	
μπάσο, βουητό	απειλή	
υποβρύχιο	θέρμανση, καυστήρας	
πριν από σεισμό	έκρηξη του μυαλού ενός χαρακτήρα	
εσωτερικό αεροπλάνου	/	
αέρας, βουητό	αέρας, βουητό	
βροχή, σεισμός	μέσα σε διαστημόπλοιο την ώρα της απογείωσης	
traffic από μακριά, βουτιά στη θάλασσα	υποβρύχιες λήψεις	
/	/	
Μπουμπουνητό, απογείωση αεροπλάνου μέσα απ' το αεροδρόμιο	έκρηξη (το μετά)	
απογείωση αεροπλάνου	σεισμός	
θάλσσα, άκουσμα θάλασσας πάνω σε καράβι	/	
αυτοκίνητο	Συντέλεια (μεγάλο κύμα, καταστροφή, ανεμοστρόβυλος)	
σεισμός		
μηχανισμός ασανσερ, σεισμός	/	
Ποδοβολητό ελεφάντων	Ηχητικό στοιχείο Σύγκρουσης	Melancholia
/	/	
Ανοικτό παράθυρο	Εσωτερικό IX με λίγο ανοικτό παράθυρο	

62Hz	
Πως ακούγεται	**Κινηματογραφική Χρήση**
κάτι που κυλάει	εσωτερικό αεροπλάνου
traffic από μακριά	/
βουητό	σύγχυση
ατμόσφαιρα ονείρου	/
αυτοκίνητο	ατμόσφαιρα πόλης
σεισμός	μια καταστροφή που έρχεται
δυνατός αέρας	δυνατός αέρας
καράβι που ταξιδεύει το ξημέρωμα	μέσα σε διαστημόπλοιο την ώρα της απογείωσης
αυτοκινητόδρομος μέσα σπό σπίτι	/
σεισμός πιο κοντά	σεισμός, χιονοθύελλα, gozilla
μετα-βομβαρδισμός	αεροπλάνο (εσωτερικό)
απογείωση αεροπλάνου	διαστημόπλοιο
άνεμος θάλασσας μέσα από καμπίνα	/
λεωφόρος	Συντέλεια (μεγάλο κύμα, καταστροφή, ανεμοστρόβυλος)
ηφαίστειο	/
μηχανοστάσιο καραβιού	/
Ποδοβολητό ελεφάντων από μακριά	/
Απογείωση αεροπλάνου	/
Μηχανή πλοίου	Εσωτερικό πλοίου πλάι στο κατάστρωμα

125Hz		
Πως ακούγεται	**Κινηματογραφική Χρήση**	
βόμβος	εσωτερικό αυτοκινήτου, βιομηχανικός χώρος	
/	νερό που βράζει	
κεραυνός	καταιγίδα	
τούνελ εθνικής οδού	/	
διάστημα	δρόμος	
αεροπλάνο	/	
αεροπλάνο	εσωτερικό αεροπλάνου	
εργοστάσια από μακριά	αμμοθύελλα	
αεροδρόμιο νύχτα	/	
βουητό	ηφαίστειο που θα εκραγεί, τσουνάμι	
αέρας (θάλασσα)	αυτοκίνητο	
αεροπλάνο	διαστημόπλοιο	
ισχυρός άνεμος σε καμπίνα καραβιού, λεωφόρος από μακριά	/	
τουρμπίνα	Συντέλεια (μεγάλο κύμα, καταστροφή, ανεμοστρόβυλος)	
μηχανή αυτοκινήτου	/	
μηχανοστάσιο, πιλοτήριο	/	
Ποδοβολητό αλόγων	Πόλεμος, Αμαξες, Αλογα, Κανόνια	Cold Mountain
/	/	
ήχος ΙΧ με ανοικτό παράθυρο	εσωτερικό ΙΧ με πιο ανοικτό παράθυρο	

250Hz	
Πως ακούγεται	**Κινηματογραφική Χρήση**
μηχανικός ήχος	μοτέρ
αεροπλάνο	/
βροχή	βροχή σε αυτοκίνητο
Νεπάλ	ανάβαση
αέρας, ατμόσφαιρα αεροπλάνου	/
αέρας	ανεμοστρόβιλος
δρόμος	ατμόσφαιρα δρόμου
χιονοθύελλα, τρικυμία, τραίνο (με αέρα)	/
/	/
αυτοκινητόδρομος	αυτοκίνητα
οξύς αέρας	αεροπλάνο (εσωτερικό)
αέρας δυνατός	καίγεται χωριό
βροχή	/
μαχητικό	Συντέλεια (μεγάλο κύμα, καταστροφή, ανεμοστρόβυλος)
αέρας	/
πιστόλι αέρα, φλογοβόλο	/
Νερό, καταρράκτης	Υποβρύχιο
σταθμός ερευνών σε παλιά ταινία	/
Αέρας σε λιμάνι	Κατάστρωμα εξωτερικό

500Hz	
Πως ακούγεται	**Κινηματογραφική Χρήση**
αέρας	ριπές αέρα, φλογοβόλο, σπρέι
αέρας	τσουχτερή νύχτα στο βουνό
παράσιτα	χιόνια τηλεόρασης
αεροτρένο	/
αεροπλάνο πριν την απογείωση	θύελλα
γήπεδο με φιλάθλους που πανηγυρίζουν	/
δρόμος με πολλή κίνηση	δρόμος με πολλή κίνηση
αγώνας (στάδιο)	κόλαση, επική μάχη
αμμοθύελλα, έρημος	αμμοθύελλα, κίνηση δρόμου
τρένο	αέρας πάνω σε τελεφερίκ, πάνω στο τρένο
τρένο	κρύος άνεμος
/	/
χαλάζι, τρένο με γρήγορη ταχύτητα	/
Νησί, Φοίνικες, κύματα	Συντέλεια (μεγάλο κύμα, καταστροφή, ανεμοστρόβυλος)
/	/
δυνατός αέρας, ανεμοθύελλα	/
Αέρας	Κατάστρωμα πολεμικού πλοίου
Βόρειος Πόλος, χιονοθύελλα	/
Αέρας	/

1KHz	
Πως ακούγεται	**Κινηματογραφική Χρήση**
βγάζει ένα φωνήεν	απόκοσμη κραυγή
/	ουρλιαχτό
παραμόρφωση	εφέ για παράνοια
πόλη, rush hour	παράσιτα ραδιοφώνου
χιόνια τηλεόρασης	έρημος
βροχή	ατμόσφαιρα
βροχή	ατμόσφαιρα βροχής
ποδοσφαιρικός αγώνας	/
καταιγίδα θάλασσα στο πλοίο	/
πιστολάκι	αποκάλυψη, τυφώνας
χαλασμένο ραδιόφωνο, σειρήνες σε πόλη	γλάροι, παραλία
πολλά πουλιά από μακριά	πουλιά ζόμπι πλησιάζουν, ζόμπι γενικά
εκτροχιασμός τρένου	/
τηλεόραση	/
καταρράκτης	/
πλήθος που κραυγάζει	/
Χαλασμένο παλιό ραδιόφωνο	Διαδήλωση	
γήπεδο σε τελικό μετά από γκολ	/	
βροχή σε δρόμο	Διερχόμενα IX	

2KHz	
Πως ακούγεται	**Κινηματογραφική Χρήση**
τρομακτικό	παράσιτα, τροπικό δάσος, κραυγές πουλιών
παράσιτο ραδιοφώνου	/
νερό	ντους
/	/
βροχή, μπόρα	/
χειροκρότημα	σε μια παράσταση
δυνατή έντονη βροχή	δυνατή έντονη βροχή
κοράκια, ηλεκτρική σκούπα που έχει πρόβλημα	πάλη τερατόμορφων όντων
χειροκρότημα παραμορφωμένο	σουρεαλιστικό θέατρο όπου οι θεατές παραληρούν
κακή ηχογράφηση	χιόνια τηλεόρασης, theremin θρίλερ
μπρίκι με καπάκι	παλαμάκια
πολλά μικρά πουλιά από μακριά	πουλιά ζόμπι πλησιάζουν, ζόμπι γενικά
μηχανή espresso	/
ραδιόφωνο	Εργοστάσιο
χαλασμένη τηλεόραση (χιονάκια)	/
πλήθος που χειροκροτάει	/
/	Κουτσομπολιό
πολύ δυνατή βροχή σε δάσος	/
κόψιμο λαμαρίνας	/

4KHz		
Πως ακούγεται	**Κινηματογραφική Χρήση**	
εκνευριστικό	φωνές ζώων	
ηλεκτρικό πριόνι και κόψιμο	/	
μικροί χτύποι	καρφίτσες που πέφτουν	
μαιμού	εξωγήινα σκουλίκια	
εργασία σε εργοστάσιο, βιομηχανία	/	
τρυπάνι	/	
/	/	*φλόγηστρο?*
ρύζι που αδειάζει σε μεγάλο δοχείο, κάτι που ψήνεται	ερπετόμορφο τέρας	
/	/	
κάτι βγάζει φωτιά	φλογοβόλο	
white noise, τροχός	πουλιά Αμαζόνιος	
μεταλλικός τροχός	/	
ξυριστική μηχανή τέρμα Res	/	
ντους	Εργοστάσιο	
σουβλάκια που ψήνονται	/	
πίεση ατμού, πιστόλι νερού	μηχανή espresso	
Βροχή σε σκληρή επιφάνεια	Βροχή σε τζάμι	
σπρέι	/	
Εργοστάσιο	Εσωτερικό εργοτάξιου	

8KHz	
Πως ακούγεται	**Κινηματογραφική Χρήση**
χσσσσς	πολύ έντονη βροχή
σπρέι	πιθήκια
σσσσς	βρύση
/	/
βρύση, ντούς	μετάβαση
τηγάνισμα φαγητού	σε κουζίνα ως χαμηλή ατμόσφαιρα
/	/
ντους, νερό	κάτι που ψήνεται
κουζίνα, χύτρα	/
λάστιχο	λάστιχο που φουσκώνει
κατσαρόλα, κάτι ψήνεται	σπρέι
ψεκαστήρας	διαρροή αέρα από μεγάλο τανκ
ντους	/
τηγάνισμα	Εργοστάσιο
βρύση	/
ντους	/
Τηγάνι	Τρέλα
Διαροή Σωλήνα	/
Χαλάζι	/

16KHz	
Πως ακούγεται	**Κινηματογραφική Χρήση**
συνεχές σύρσιμο	φίδι
ηλεκρτικός θόρυβος καταγραφικού ήχου (H4N)	/
αέριο	υπνωτικό αέριο από σωλήνα
τηγάνι, ντουζιέρα	/
πιο καθαρό ντους, παράσιτα	/
νερό στο ντους	σε θρίλερ, όταν υποβόσκει κάτι κακό
μπεκ ποτίσματος	μπεκ ποτίσματος
σπρέι	/
βρύση, λάστιχο πίεσης	μπεκ ποτίσματος
μπεκ ποτίσματος	κήπος
βρύση που τρέχει πολύ νερό	χάνει αέρα το λάστιχο
σπρέι λακ	/
χύτρα	/
πιεστικό	Εργοστάσιο
ψιλή βροχή	/
χιόνια τηλεόρασης	βρύση
Μυρμήγκια	/
Σύστημα ψεκασμού για φωτιά	/
Ντους	κάποιος κάνει ντούς

Αισθητική πειραματικού κινηματογράφου

Ο πειραματικός κινηματογράφος από τις απαρχές του έχει πεδίο δράσης εκτός των πλαισίων της κλασικής κινηματογραφικής βιομηχανίας, ωστόσο αρκετά συχνά διάφοροι τύποι πειραματικού κινηματογράφου εμφανιζόταν ως σκηνές ή ακόμα και σαν ολόκληρες σεκάνς σε κλασικές κινηματογραφικές παραγωγές. Ο πειραματικός κινηματογράφος πάντα με ερευνητική διάθεση για το αισθητικό αποτέλεσμα δοκιμάζει την ανατροπή των "κανόνων και των αρχών" της παραδοσιακής κινηματογράφησης. Εμφανίστηκε ως αυτόνομο "κινηματογραφικό είδος" πριν από τον 2ο παγκόσμιο πόλεμο στη κεντροδυτική Ευρώπη, ενώ στην μεταπολεμική περίοδο η άνθιση του μεταφέρθηκε τόσο στην Αγγλία όσο και στη Βόρεια Αμερική. Ο πειραματικός κινηματογράφος πολύ συχνά αποτέλεσε το μέσο εικαστικής έκφρασης πολλών καλλιτεχνών και για αυτό στηρίχθηκε και ενισχύθηκε από τον ευρύτερο χώρο των πρωτοποριών της τέχνης. (Sourealism, dada, Futurismo, underground κ.λ.π.).

Στην παγκόσμια κινηματογραφία ο πειραματικός κινηματογράφος με την χρήση των "αντισυμβατικών" τρόπων κινηματογράφησης αντιτάχθηκε στην παντοκρατορία του κλασσικού αφηγηματικού σεναρίου προτάσσοντας την διερεύνηση της "καθαρής" ιδέας. Έτσι λοιπόν θέματα όπως ο φεμινισμός, ο χρόνος, ό χώρος, ο πόνος, η απόλαυση κ.λ.π. αποτέλεσαν και ακόμη αποτελούν την μόνη αναγκαία αρχή ώστε να δημιουργηθεί μια κινηματογραφική ταινία. Πολύ συχνά εικαστικοί δημιουργοί όπως ο σύγχρονος Πολωνός πολυδιάστατος καλλιτέχνης Tadeusz Kantor (6/4/1915 – 8/12/1990), ο οποίος μέσα από τις πειραματικές "υπερβολές" του, όπως ο αφανισμός της υποκριτικής των ηθοποιών κάτω από τις γάζες με τις οποίες ήταν τυλιγμένοι, η την μουσική διεύθυνση των κυμάτων της θάλασσας από το podium ενός μαέστρου.

διερεύνησαν θέματα (ιδέες) άλλοτε σοβαρά και άλλοτε με ειρωνεία αλλά πάντα με διάθεση παραγωγής γνώσης σχετικά με την ευρύτερη έννοια της αισθητικής (ατομικής, κοινωνικής, εικαστικής κ.λπ.)

Όσο κυριαρχούσε το film οι πρώτοι δημιουργοί που συχνά δεν είχαν την οικονομική άνεση να παράγουν “μη εμπορεύσιμο” κινηματογραφικό έργο επέλεγαν και χρησιμοποιούσαν film μορφής 16 mm ή 8 mm που μπορούσαν να έχουν σε σχετικά μικρές και φθηνότερες κινηματογραφικές μηχανές. Στην συνέχεια το αναλογικό video έδωσε νέα ώθηση στην δημιουργία του πειραματικού κινηματογράφου και αναπτύχθηκαν πολλά καλλιτεχνικά κινήματα (Art video, Fluxus, E.A.T. -experimental in art and techonology-, κ.α) .

Art video (Joan Jonas, *Vertical Roll*), https://vimeo.com/16151683

Fluxus, Nam June Paik
https://www.youtube.com/watch?v=VPUwrbmpPH8

E.A.T. (experimental in art and technology): ο Rauschenberg **και ο** μ**ηχανικός** Billy Kilver **συνεργάζονται στο έργο** *Oracle* (1962–65) **στο εργαστήριο του** Rauschenberg **στο** Broadway, New York, 1965, https://www.youtube.com/watch?v=DoxuzPPstXc

Σήμερα η ανάπτυξη των τεχνολογιών πληροφορικής και την πλήρη εγκαθίδρυση των ψηφιακών τεχνολογιών πολλαπλασίασαν τα εκφραστικά μέσα των δημιουργών που είναι πλέον τόσο οι υπολογιστές όσο και οι ψηφιακές βιντεοκάμερες. Λόγω της ανάπτυξης της ψηφιακής τεχνολογίας, ο πειραματικός κινηματογράφος και η video art, σήμερα ορίζονται με όρο new media art. Τα δημιουργήματα της new media art χαρακτηρίζονται από επινοήσεις πρακτικών και διαδικασιών παραγωγής του οπτικοακουστικού υλικού όσο και από τις πρακτικές προβολής και διανομής μέσω του διαδικτύου. Μέχρι τα τέλη του 1980 ο πειραματικός κινηματογράφος έκανε χρήση του αναλογικού video και της εικαστικής αισθητικής που προέκυπτε από τα music clips της εποχής. Περίπου από το 2005, πλατφόρμες όπως το YouTube, Vimeo κ.λ.π. και ο σχετικά φθηνός εξοπλισμός βίντεο DV έδωσαν την δυνατότητα σε πάρα πολλούς εικαστικούς καλλιτέχνες να ασχοληθούν με το πειραματικό κινηματογράφο. Σήμερα οι εξαιρετικές ποιότητας ψηφιακές φωτογραφικές μηχανές με την δυνατότητα εγγραφής video FHD όθησαν ακόμα περισσότερουςανθρώπους να ασχοληθούν με την δημιουργία οπτικοακουστικού υλικού με εικαστική προσέγγιση. Σύντομα όμως οι μελετητές των new media art θα πρέπει να εστιάσουν στην κατανόηση της υπερυψηλής ανάλυσης εικόνας 4K, στην τεχνολογία του 3D αλλά και της επερχόμενης εικαστικής πρακτικής της Virtual Reality.

Κινηματογραφικό μοντάζ

Τα κινηματογραφικό μοντάζ από την στιγμή της επινόησης του υπηρετεί την κινηματογραφική τέχνη αποτελώντας το βασικό στάδιο επεξεργασίας που ενδυνάμωνε τις αφηγηματικές παραμέτρους των κινηματογραφικών ταινιών. Είναι η τέχνη που προσπαθεί να αποκωδικοποιήσει τόσο την σκέψη του δημιουργού της κινηματογραφικής ταινίας όσο και την σκέψη των θεατών της ταινίας αυτής. Μέσω του κινηματογραφικού μοντάζ οι εικόνες που αναπαριστούν τις σχέσεις μεταξύ των ανθρώπων, των περιβαλλόντων και των πραγμάτων που απεικονίζουν αποδομούνται στα βασικά τους συνθετικά στοιχεία (μορφικά και περιεχομένου) και στη συνέχεια μέσω μιας νέας σύνθεσης τους σε άλλη χρονοχρονική διάταξη αναδιατάσσουν τόσο την οπτική πληροφορία όσο και την πληροφορία περιεχομένου σε πιο λειτουργικές και εύληπτες αφηγηματικές δομές και τύπους .

Οι ενέργειες, που πραγματοποιούνται κατά την διάρκεια του μοντάζ είναι οι παρακάτω: 1) συλλογή του κινηματογραφημένου υλικού, 2) αξιολόγηση και οργάνωση του υλικού 3) συναρμογή του υλικού 4)τεχνική επεξεργασία υλικού π.χ. color correction, 5) έκδοση της τελικής μονταρισμένης κινηματογραφικής ταινίας .

Τον Μάρτιο του 1895 προβάλλεται η πρώτη ταινία των αδελφών Lumière η οποία και αποτελείται ολόκληρη από ένα μόνο στατικό πλάνο. Η κάμερα τοποθετούνταν απέναντι στο κάθε γεγονός και κινηματογραφούσε συνεχώς για όλη την διάρκεια της μπομπίνας του film (δηλ. περίπου 56 δευτερόλεπτα με ρυθμό κινηματογράφησης 16 frames ανά δευτερόλεπτο. Σε αυτή την πρωτόλεια κινηματογράφηση, βασική αρχή ήταν να περιέχονται στο κάδρο τα

πόδια των χαρακτήρων και ο “αέρας” να βρίσκεται πάνω από το κεφάλι τους. Αυτό συνέβαινε επειδή η σύνθεση κινηματογραφικής εικόνας δεν είχε δική της αισθητική και έτσι δανειζόταν την καθιερωμένη αισθητική του θεάτρου. Με την πάροδο του χρόνου οι μπομπίνες έφτασαν το μήκος των 300μέτρων film (διάστασης 35mm) και το χρόνο των 15 λεπτών. Έτσι αναγκαστικά η "ολοκληρωμένες" κινηματογραφικές ταινίες της εποχής εντασσόταν στο χρονικό διάστημα των 15 λεπτών που παρείχε η μπομπίνα.

Η ταινία ορόσημο της μιας μπομπίνας είναι η ταινία του Edwin S. Porter η *The great train robbery* (*Η μεγάλη ληστεία του τραίνου*-1903). Ο Edwin S. Porter είχε καταφέρει να δομήσει μια σύνθεση κινηματογραφικών εικόνων που περιελάβανε λήψεις εσωτερικών και εξωτερικών χώρων, πανοραμικές λήψεις, καθώς και λήψεις μέσα από ένα τραίνο. Το πλάνο που έχει το μεγαλύτερο ενδιαφέρον είναι το κοντινό ενός κακοποιού που έχει το βλέμμα του στραμμένο προς το φακό της κάμερας και τραβά την σκανδάλη του όπλου του. Αυτό το πρωτότυπο πλάνο για την εποχή, επειδή δημιούργησε φόβο στους θεατές, κατά περίπτωση ανάλογα με το χώρο προβολής της ταινίας τοποθετούταν είτε στην αρχή είτε στο τέλος της ταινίας.

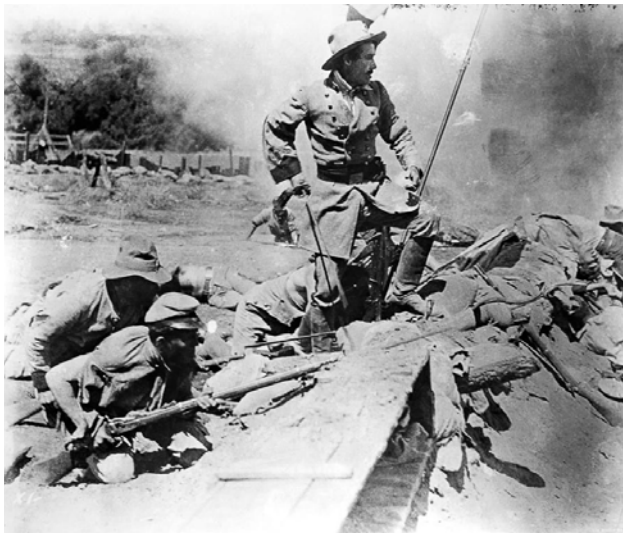
https://www.youtube.com/watch?v=Bc7wWOmEGGY

Στις μεταγενέστερες κινηματογραφικές ταινίες στις οποίες υπήρχαν πολλές δράσεις κυνηγητού επινοήθηκε το “ρακόρ (raccord) κατεύθυνσης. Δηλαδή ένα κυνηγητό για είναι σωστό θα έπρεπε οι χαρακτήρες να βγαίνουν από τα δεξιά και να μπαίνουν από τα αριστερά ή αντίστροφα. Αυτό το “ρακόρ κατεύθυνσης” έθεσε το προβληματισμό, που στην συνέχεια οδήγησε στην δημιουργία των πλάνων και τότε ως επακόλουθο εμφανίστηκε το μοντάζ της παράλληλης δράσης.

Το εντυπωσιακό πέρασμα μέσα από μια πόρτα που ανοίγει και συνεχίζει το άνοιγμα της σε άλλο χώρο εμπλούτισε την κινηματογραφική αφήγηση με την έννοια της διαφορετικής οπτικής γωνίας. Έτσι το 1909 στην ταινία *Lonely villa* σε ένα κατασκευασμένο σκηνικό βίλας, σε στούντιο, η χρήση των διαφορετικών πλάνων με διαφορετικές οπτικές γωνίες εγκαθιδρύουν την έννοια του πλάνου ως μέρους ενός συνόλου που αποτελεί τη τελική κινηματογραφική ταινία.

https://www.youtube.com/watch?v=npvsi_KcwM8

Το μοντάζ όμως γεννιέται σύμφωνα με τον Henri Langlois και άλλους μελετητές. στην ταινία *The Birth of a Nation* (*Η γέννηση ενός ένθους*) 1915 του DW Griffith και εδραιώνεται περαιτέρω με την ταινία *Intolerance* (*Μισαλλοδοξία*) 1916 πάλι του DW Griffith. Η ταινία αυτή αποτελείται από τέσσερα επεισόδια που αντιστοιχίζονται σε διαφορετικές περιόδους της ανθρώπινης ιστορίας. Οι σκηνές εναλλάσσονται μεταξύ τους απογειώνοντας για την εποχή την τεχνική του κινηματογραφικού μοντάζ.



https://www.youtube.com/watch?v=I3kmVgQHIEY

https://www.youtube.com/watch?v=eo66cJqEl4A

Η “ορθόδοξη” κινηματογραφική γραφή από τον 20ο αιώνα που συνεχίζει να ισχύει μέχρι και σήμερα αναπτύχθηκε κυρίως από σκηνοθέτες όπως ο DW Griffith στις ΗΠΑ και τον Sergei Eisenstein στη Σοβιετική Ένωση αλλά και πάρα πολλούς άλλους. Διακρίνοντας σε ιστορική βάση ότι οι βασικές περίοδοι του μοντάζ είναι:

1) ***Περίοδος Γκρίφφιθ*** *(*David Work Griffith*) ρυθμικό μοντάζ και*
2) ***Περίοδος Αϊζενστάϊν*** *(*Sergei Eisenstein*) ιδεολογικό μοντάζ.*
Η ανάπτυξη της θεωρίας του μοντάζ από τον Sergei Eisenstein δημιούργησε νέες δυνατότητες στην κινηματογραφική παραγωγή μέσω της επεξεργασίας του κινηματογραφημένου υλικού. Στη θεωρία του, για το κινηματογραφικό μοντάζ που ήταν μαρξιστική αλλά ταυτόχρονα και ιδεολογική, ο Eisenstein καθιέρωσε την ιδέα ότι δύο αντιπαρατιθέμενες λήψεις με διαφορετικό μοντάζ είναι δυνατόν να δημιουργήσουν ταινίες με διαφορετικό νέο νόημα. Σύμφωνα τον Eisenstein αν ο ηθοποιός κοιτά “κάτι” που τοποθετείται εκτός οθόνης τότε με cut “κόψιμο της ταινίας” σε κάτι (ότι και να είναι αυτό, αντικείμενο ή άνθρωπος) ο θεατής αυτόματα συμπεραίνει ότι ο ηθοποιός κοιτά αυτό το κάτι.

“Η παράθεση δύο μερών μιας ταινίας μοιάζει περισσότερο με το γινόμενο παρά με το άθροισμά τους, η δυναμική του αποτελέσματος της παράθεσης των πλάνων διαφέρει πάντα ποιοτικά από την δυναμική των μεμονωμένων πλάνων”, γράφει ο Eisenstein στο βιβλίο του *Σκέψεις για τον κινηματογράφο.*

Ο ίδιος συχνά επιδίωκε να προκαλέσει στον θεατή μια βίαιη συγκίνηση, συνενώνοντας δυνατές εικόνες χωρίς αφηγηματική σχέση. Στην ταινία του *Η απεργία* (1925), τα πλάνα της τσαρικής καταστολής των απεργών ενός εργοστασίου, αντιπαρατίθενται μέσω του μοντάζ με τα πλάνα σφαγείου που παρουσιάζουν νεκρά ζώα, χωρίς καμία αφηγηματική ή χωροχρονική σύνδεση, ώστε να έτσι προσελκύσει τη προσοχή των θεατών.

Ο Eisenstein επιχείρησε την παρακάτω κατηγοριοποίηση του μοντάζ βασιζόμενος σε μουσικούς όρους:

1. Metric Montage

Στο μετρικό μοντάζ οι λήψεις μοντάρονται με βάση το μήκος τους, σε ένα μήκος "γραμμής" που μπορεί να αντιστοιχηθεί σε ένα μουσικό μέτρο. Μέσα στο μήκος αυτής της "γραμμής" η ένταση όταν απαιτηθεί δημιουργείται μικραίνοντας το κάθε πλάνο ξεχωριστά.

2. Rhythmic Montage

Στο ρυθμικό, το περιεχόμενο μέσα στο πλάνο έχει την ίδια βαρύτητα με το περιεχόμενο της συνολικής λήψης. Για το λόγο αυτό μπορεί ο ρυθμός του μοντάζ της συνολικής λήψης να συγκρούεται με τον ρυθμό της κίνησης που εμπεριέχεται μέσα στο πλάνο ώστε να επιτευχθεί η απαιτούμενη ένταση.

3. Tonal Montage

Το τονικό μοντάζ είναι εξελιγμένη μορφή του ρυθμικού μοντάζ αλλά επιπλέον λαμβάνει υπόψη και τον συναισθηματικό τόνο μίας κινηματογραφικής ενότητας.

4. Intellectual Montage.

Το intellectual Montage βασίζεται πάνω σε ένα διανοητικό επιχείρημα που έχει σαν στόχο χειραγώγηση των σκέψεων των θεατών.

5. Montage of attractions.

Μια σειρά από φαινομενικά άσχετες εικόνες συμπεριλαμβάνονται στο μοντάζ μιας κινηματογραφικής ενότητας με σκοπό να προσελκύσουν την προσοχή του θεατή και να τον προετοιμάσουν ώστε να κάνει τους απαιτούμενους συσχετισμούς.

Ο Σοβιετικός σκηνοθέτης Lev Kuleshov είναι εκείνος, όμως που απέδειξε πειραματικά με ταινία του, ότι ο θεατής μιας κινηματογραφικής ταινίας δημιουργεί στο μυαλό του μια έννοια λόγω του μοντάζ της. Οι θεατές σε ταινία του Lev Kuleshov όπου έπαιξε ανέκφραστος ο διάσημος για την εποχή, Σοβιετικός ηθοποιός Ivan Mosjoukine, αντιλαμβάνονταν διαφορετικά κινηματογραφικά μηνύματα ανάλογα με το μοντάζ των πλάνων που ακολουθούσαν. Έτσι η ανέκφραστη στάση του ηθοποιού μπορούσε να ερμηνευθεί ως αντίδραση σε διάφορες εικόνες που ακολουθούσαν (Kuleshov Effect).

https://www.youtube.com/watch?v=_gGl3LJ7vHc

Ορόσημο στην ιστορία του κινηματογράφου είναι και η ταινία, του Γάλλου κινηματογραφιστή Alain Resnais, *L' année dernière à Marienbad* (1961) ή οποία ακόμα και σήμερα είναι θέμα μελέτης. Σε αυτή ο Alain Resnais, έκανε σχολιασμό-διερεύνηση για την δυναμική του πειραματικού κινηματογράφου, χρησιμοποιώντας το μοντάζ ώστε να δημιουργήσει την αίσθηση της αβεβαιότητας μεταξύ των "γεγονότων" και της συνέχειας του "χώρου" και του "χρόνου".

https://www.youtube.com/watch?v=yc6n2McMAnY

Το cut μεταξύ δύο διαδοχικών πλάνων διακόπτει τη προσοχή του θεατή. Το πρόβλημα αυτό λύνεται ακολουθώντας στο μοντάζ με κάποιους κανόνες που δίνουν την αίσθηση της συνέχειας και είναι γνωστό ως “μοντάζ συνέχειας”. Στον αντίποδα όταν καταστρατηγούνται αυτοί οι κανόνες έχουμε το “μοντάζ ασυνέχειας”, όπου το cut είναι βασικό δομικό στοιχείο στην δημιουργία του κινηματογραφικό χρόνου και χώρου.

Στοιχεία τεχνολογίας του μοντάζ

Για το μοντάζ κινηματογραφικού υλικού υπάρχουν γραμμικά (Linear) και μη γραμμικά συστήματα (Non Linear). Στο γραμμικό μοντάζ (linear editing) το οποίο λόγω της επικράτησης της ψηφιακής τεχνολογίας, σήμερα θεωρείται παρωχημένο, γίνεται με επιλογή πλάνων από μία ταινία και ταυτόχρονη εγγραφή τους σε συγκεκριμένη σειρά σε μία άλλη τελική ταινία.

Το μη γραμμικό μοντάζ (non linear editing) που σήμερα είναι σχεδόν το μόνο που χρησιμοποιείται, δίνει την δυνατότητα της τυχαίας και στιγμιαίας πρόσβασης των πλάνων μιας ταινίας από ένα ψηφιακό αποθηκευτικό μέσο (σκληρό δίσκο, οπτικό δίσκο κ.λ.π.) και στην συνέχεια γίνεται νέα ανασύνθεση των πλάνων στην τελική κινηματογραφική ταινία (χωρίς να υπάρχει κανένας κίνδυνος να χαθεί το αρχικό ψηφιοποιημένο υλικό). Στο μη γραμμικό μοντάζ γίνεται χρήση λογισμικού υπολογιστών που παρέχουν πολλές και εξαιρετικές δυνατότητες επεξεργασίας και μοντάζ. (Avid media, composer, Final cut, Adobe Premier, Sony Vegas κ.λ.π.

Το σήμερα είναι το ψηφιακό βίντεο

Το αναλογικό video που κατέγραφαν παλαιότερα οι αναλογικές κάμερες video μετατρεπόταν σε ψηφιακό με την χρήση καρτών ψηφιοποίησης video (capturing cards) που ήταν συνδεδεμένες με ηλεκτρονικό υπολογιστή. Τώρα πλέον σχεδόν όλα τα video καταγράφονται ως ψηφιακά από ψηφιακές κάμερες.

Video Format	Resolution	Pixels	Aspect Ratio	Pixel aspect ratio	Form of scanning	Frame rate
720p	1280x720	921,600	16:9	Square 1:1	Progressive	23.976 24 25 29.97 30 50 59.97 60
720p/WGA	1024x768	786,432	16:9	Non square 4:3	Progressive	
720p/WXGA	1366x768	1,049.088	683:384 (Approx 16:9)	Square 1:1	Progressive	
1080i	1440x1080	1,555.200	32:27 (Approx 16:9)	Square 3:2	Interlaced	25 (50 fields/s) 29.97 (fields/s) 30(60 fields/s)
1080i	1920x1080	1,382.400				
1080p	1920x1080	1,382.400	16:9	Non square 4:3	Progressive	23.976 24 25 29.97 30
1080p HDTV Standard format	1920x1080	2,073.600	16:9	Square 1:1	Progressive	
DCI Cinema 2K	2048x1080	8,294.400	16:9	Square 1:1	Progressive	24
DCI Cinema 4K	4096x2160	8,847.360	16:9	Square 1:1	Progressive	24

Charles Poynton, *Digital Video and HDTV Algorithms and Interfaces,* Elsevier Science, USA (2003)

Τα χαρακτηριστικά του *video*

Το ψηφιακό video χαρακτηρίζεται από τις εξής παραμέτρους:

Α) Τη συχνότητα δειγματοληψίας (sampling rate). Όσο μεγαλύτερη είναι η τιμή της δειγματοληψίας τόσο καλύτερη η ποιότητα της εικόνας.

Β) Την ταχύτητα εναλλαγής των πλαισίων (frame rate). Το τηλεοπτικό πρότυπο για την ταχύτητα ανανέωσης των πλαισίων είναι 25fps για το Pal και 29,97 fps για το NTSC. Εάν το video πρόκειται να αναπαραχθεί από αρχείο δεδομένων σε υπολογιστές το frame rate μπορεί να έχει κατά ελάχιστο 15fps.

Γ) Το μέγεθος των πλαισίων (frame size). Υπάρχουν αρκετά στάνταρ για το μέγεθος ανάλογα με το τηλεοπτικό σύστημα και με τον τύπο της ταινίας, πχ. για το PAL σύστημα, στο πρότυπο του DVD, η ανάλυση του πλαισίου είναι 720X576 pixels.

Δ) Το χρωματικό βάθος (color depth) το οποίο καθορίζει το πλήθος των διαφορετικών χρωμάτων που μπορεί να πάρει κάθε εικονοστοιχείο των πλαισίων του video. Με τιμή χρωματικού βάθους 24 bit έχουμε ένα βίντεο με “πραγματικό χρώμα”.

Όπως είναι εμφανές αυτός ο όγκος δεδομένων είναι τεράστιος και εξαιρετικά δύσκολα διαχειρίσιμος (αποθήκευση και μεταφορά). Ωστόσο για την επίλυση αυτού του προβλήματος γίνεται χρήση αλγορίθμων συμπίεσης του όγκου των δεδομένων. Ειδικότερα: υπάρχουν τεχνικές συμπίεσης του video (compressor /decompressor ή codec) που χρησιμοποιούνται και μπορεί να είναι :

Με ενδοπλαισιακή συμπίεση (**Χωρική**) όπου η συμπίεση εφαρμόζεται στα δεδομένα κάθε ενός πλαισίου (frame) χωριστά.

Με διαπλαισιακή συμπίεση (**Χρονική**) όπου η συμπίεση εφαρμόζεται στα μεταβαλλόμενα δεδομένα πολλών διαδοχικών πλαισίων (frames). Έτσι αν σε κάποια μέρη του video υπάρχουν μόνο μικρές διαφοροποιήσεις τότε ο όγκος του video είναι μικρότερος. Δηλαδή αν έχουμε ένα video με μια κόκκινη κορδέλα που αυτή κινείται ελαφρά λόγω του αέρα μπροστά από ένα λευκό φόντο, τότε δεν υπάρχουν πολλές αλλαγές από frame σε frame και η διαπλαισιακή συμπίεση εντοπίζει ότι τα μόνα pixels που αλλάζουν από frame σε frame είναι μόνον αυτά που αποτελούν την κόκκινη κορδέλα. Όλα τα άλλα pixels του λευκού φόντου δεν αλλάζουν. Έτσι αντί να περιγράφεται ως δεδομένο το κάθε pixel από το κάθε πλαίσιο, ο συμπιεστής δημιουργεί ομάδες από frames (2 κατ' ελάχιστων), και περιγράφει όλα τα pixels του πρώτου Frame της ομάδας και στην συνέχεια, για κάθε επόμενο frame της ομάδας, περιγράφει μόνο τα pixels που διαφοροποιούνται από το προηγούμενο frame.

Συμπίεση με ή χωρίς απώλειες. Υπάρχουν ορισμένες μέθοδοι συμπίεσης που χρησιμοποιούν μη απωλεστικούς αλγόριθμους (lossless) χωρίς δηλαδή να μειώνεται η ποιότητα τους πρωτογενούς υλικού (οι απώλειες είναι τόσες λίγες ώστε να μην γίνονται αντιληπτές από το ανθρώπινο μάτι). Οι μη απωλεστικές συμπιέσεις έχουν το μειονέκτημα ότι δεν περιορίζουν πολύ των όγκο των δεδομένων. Αλλά υπάρχουν και οι απωλεστικοί αλγόριθμοι (lossy) με τους οποίους μειώνεται αρκετά ή ποιότητα του πρωτογενούς υλικού (οι απώλειες όμως γίνονται αντιληπτές από το ανθρώπινο μάτι). Οι απωλεστικές συμπιέσεις έχουν το πλεονέκτημα να δημιουργούν αρχεία με μικρότερο όγκο δεδομένων.

Συμμετρική και ασύμμετρη συμπίεση. Ασύμμετρος ο αλγόριθμος είναι εκείνος που χρειάζεται διαφορετικό χρόνο για την κωδικοποίηση από τον χρόνο της αποκωδικοποίησης, ενώ συμμετρικός είναι ο αλγόριθμος που χρειάζεται τον ίδιο χρόνο τόσο για την κωδικοποίηση όσο και την αποκωδικοποίηση.

Πρότυπα συμπίεσης

MPEG-1 (Moving Picture Experts Group).
Το MPEG-1 δημιουργήθηκε το 1992 ως κωδικοποίητης video για εγγραφή σε CD-ROM.

MPEG-2 (Moving Picture Experts Group - **κοινό με το πρότυπο** H.262)
Το MPEG-2 δημιουργήθηκε το 1994 ως βελτίωση του MPEG-1 και προοριζόταν για εγγραφή σε DVD. Παρέχει την δυνατότητα προβολής widescreen. Δημιουργήθηκε για χρήση στη ψηφιακή τηλεόραση και ο ρυθμός μετάδοσης του κυμαίνεται από 3-10 Mbits/s.

MPEG-3 (Moving Picture Experts Group).
Το MPEG-3 που δημιουργήθηκε επίσης για την HDTV αλλά δεν επικράτησε ποτέ έναντι του MPEG-2.

MPEG-4 (Moving Picture Experts Group).
Η ανάπτυξη του διαδικτύου και η απαίτηση για μικρότερα και περισσότερο ευέλικτα αρχεία video το 1998 οδήγησε στη δημιουργία του MPEG-4. Τα αρχεία MPEG 4 μπορούν μαζί με το video να περιέχουν επίσης κείμενο, γραφικά, 2D και 3D. Παρέχει υψηλότερη ποιότητα σε σχέση με το MPEG-2. και υποστηρίζει τόσο progressive video, όσο intelaced video. Σήμερα Το MPEG-4 είναι το πλέον διαδεδομένο και παρέχει πολύ καλή συμπίεση και πολύ καλή ποιότητα. Το MPEG-4 είναι ίδιο τεχνικά με το πρότυπο ITU-T H.264 και αναφέρετε συχνά ως AVC).

MPEG-7 (Moving Picture Experts Group).
Πρόκειται για ένα πρότυπο με αναπαράσταση περιεχομένου για την αναζήτηση πληροφοριών σε εφαρμογές πολυμέσων. Βρίσκεται ακόμα σε προκαταρκτικά σχέδια.

Sorenson 3

Ένας κωδικοποιητής που χρησιμοποιείται ευρέως από την Apple QuickTime, και είναι ουσιαστικά ο πρόγονος του H.264.

Theora
Είναι μια μέθοδος συμπίεσης lossy που ανταγωνίζεται με το MPEG-4, WMV και άλλους παρόμοιους χαμηλού bit rate κωδικοποιητές βίντεο.

WMV (Windows Media Video)
Είναι κωδικοποιητής της οικογένειας Microsoft, (WMV 7, WMV 8 και WMV 9).

RealVideo
Αποτελεί ένα φορμά βίντεο (video-format) που αναπτύχθηκε από τη RealNetworks. Κυκλοφόρησε το 1997 και από το 2008 υποστηρίζεται από πολλές πλατφόρμες, όπως Windows, Mac, Linux. Η πρώτη έκδοση βασίστηκε στο H.263 codec.

Cinepak
Κωδικοποίηση αυτή χρησιμοποιείται από το QuickTime της Apple.

Huffyuv (**ή** HuffYUV)
Είναι μια lossless, πολύ γρήγορη κωδικοποίηση.

SheerVideo
Κωδικοποίηση lossless για QuickTime και για AVI codecs.

Οπτικές ενότητες

Κάθε ταινία αποτελείται από τέσσερις οπτικές ενότητες που η κάθε μία έχει ιδιαίτερα χαρακτηριστικά.

Α. Η **Σεκάνς** (séquence/sequence) Στην ελληνική ορολογία δεν υπάρχει αντίστοιχη ονομασία και τη συναντάμε συνήθως με το γαλλικό όρο. Είναι η μεγαλύτερη οπτική ενότητα.

Β. Η **Σκηνή** (scène/scene) Σκηνή λέγεται η οπτική ενότητα κατά τη διάρκεια της οποίας ολοκληρώνεται μια επιμέρους δράση. Η σκηνή είναι μέρος της σεκάνς και φυσικά είναι μικρότερη από αυτήν.

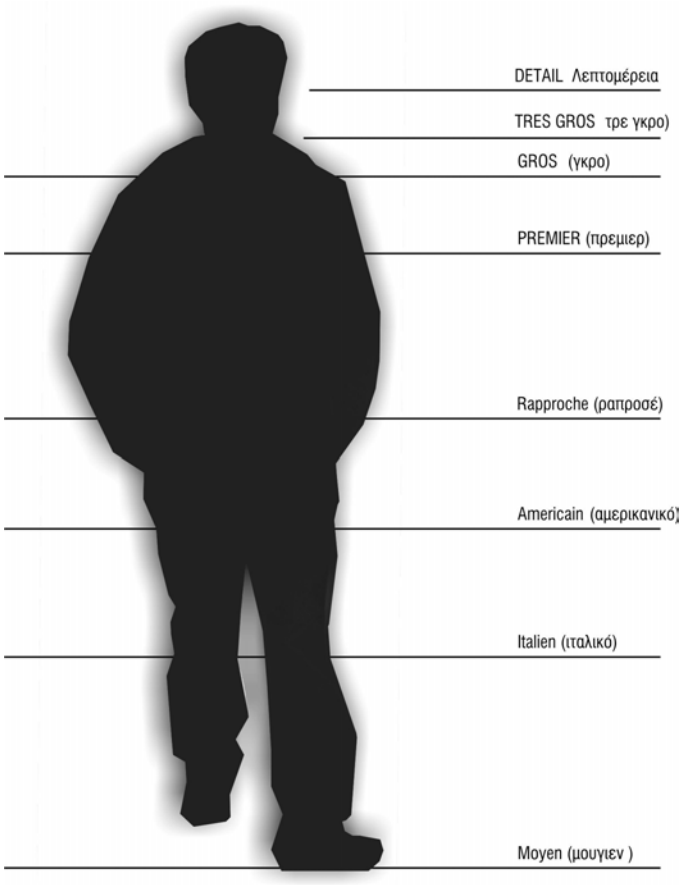
Γ. Το **Πλάνο** (plan/shot) είναι το τμήμα της ταινίας που περιλαμβάνεται ανάμεσα στην έναρξη της λειτουργίας της μηχανής λήψης και το σταμάτημά της, ανεξάρτητα από το περιεχόμενό του. Ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του πλάνου είναι ότι: ο φυσικός χρόνος είναι ίδιος σε όλη τη διάρκεια του πλάνου και υπάρχει ενότητα στη δράση.

Δ. Το **Κάδρο** (cadre/frame). Είναι η μικρότερη οπτική ενότητα. Ένα κάδρο υπάρχει όταν η μηχανή λήψης και το θέμα που παρουσιάζει είναι ακίνητα.

Δηλαδή η "σεκάνς" περιέχει σκηνές, η σκηνή περιέχει πλάνα και τα πλάνα περιέχουν κάδρα. Ένα πλάνο μπορεί να περιέχει ένα ή περισσότερα κάδρα.

Διάφορα μεγέθη κάδρων

1) Détail, 2)Très gros, 3)Gros, 4)Premier, 5)Rapproché, 6)Américain, 7)Italien, 8)Moyen



Συνδετικά οπτικών ενοτήτων

Κατ (cut). Είναι το απότομο πέρασμα από μία εικόνα σε μία άλλη. Είναι η πιο συχνή και βασικότερη μονταζιακή μετάβαση . Το cut έχει τρεις βασικές εκφραστικές δυνατότητες. Μας επιτρέπει να δείχνουμε:

1) *Αυτό που πρέπει,*

2) *Την ώρα που πρέπει,*

3) Όπως πρέπει.

Fade in και fade out. Σταδιακή εμφάνιση της εικόνας από μαύρο χρώμα ή σταδιακό σβήσιμο της εικόνας σε μαύρο χρώμα. Χωρίζουν γενικά τις σεκάνς και σηματοδοτούν μία σημαντική αλλαγή δράσης ή πέρασμα χρόνου ή ακόμα και αλλαγή τόπου.

Dissolve. Είναι το σβήσιμο ενός πλάνου μέσα σε ένα άλλο, με στιγμιαία διπλοτυπία μίας εικόνας που εμφανίζεται πάνω στη προηγούμενη που χάνεται.
Wipe. Το ένα πλάνο αντικαθιστά το άλλο δια μέσου μίας νοητής ή υπαρκτής γραμμής ή σχεδίου πού κινείται πάνω στην οθόνη

Βασικοί συσχετισμοί των πλάνων

Χρονικοί συσχετισμοί: π.χ. Περνάμε από ένα πλάνο κάποιου που πετάει ένα ποτήρι, στο πλάνο του ποτηριού που σπάει στο πάτωμα.

Συσχετισμοί χώρου: π.χ. Περνάμε από ένα γενικό πλάνο τού πύργου του Αϊφελ, σε μία αναγνωρίσιμη λεπτομέρειά του σε κοντινότερο πλάνο.

Λογικοί συσχετισμοί:π.χ. Περνάμε από ένα πλάνο του Λευκού Οίκου στο πλάνο του Προέδρου των ΗΠΑ, καθισμένου σε ένα γραφείο.

Δυναμισμός των πλάνων

Ο ψυχικός δυναμισμός: Είναι βασικός παράγοντας σύνδεσης των πλάνων και έχει σχέση με αφηγηματικό περιεχόμενο των πλάνων.

Ο οπτικός δυναμισμός: Είναι συμπληρωματικός παράγοντας σύνδεσης, είναι δηλαδή όλα τα ***ρακόρ*** που βασίζονται στη συνέχεια της εσωτερικής κίνησης της εικόνας.

Ρυθμός
Είναι η βασική τεχνική μορφή του μοντάζ. Αφορά κυρίως στη διάρκεια των πλάνων και το βαθμό ψυχολογικού ενδιαφέροντος που υποβάλλει το περιεχόμενό τους. Ένα πλάνο δεν γίνεται κατανοητό με τον ίδιο τρόπο από την αρχή μέχρι το τέλος του.

1) Πρώτα αναγνωρίζεται.

2) Μετά έρχεται η στιγμή της μέγιστης προσοχής όπου η σημασία του. δηλ ο λόγος που υπάρχει και σε τί θα συνεισφέρει στην εξέλιξη του.

3) Τέλος η προσοχή πέφτει και αν το πλάνο κρατά αρκετά σε χρόνο τότε δημιουργεί μία στιγμή ενόχλησης ή ανυπομονησίας. Αν κάθε πλάνο κόβεται ακριβώς τη στιγμή που πέφτει η προσοχή για να αντικατασταθεί με ένα άλλο, η προσοχή θα διατηρείται αδιάκοπα σαν αναπνοή, και έτσι θα λέγαμε ότι η ταινία έχει ρυθμό προσοχής.

Κύριοι τύποι μοντάζ

Δύο είναι οι κύριοι τύποι μοντάζ:

Α) **Το εκφραστικό** το οποίο χρησιμοποιεί αντιπαραθέσεις πλάνων για την παραγωγή σοκ προς τους θεατές και
Β) **το αφηγηματικό** στο οποίο ξεχωρίζουν τέσσερις τύποι, κατά τον Μαρσέλ Μαρτέν:

1. **Το γραμμικό μοντάζ**. (με χρονική και χωρική συνάφεια). Η οργάνωση μίας ταινίας με μία μόνο δράση που εκτίθεται σε μία σειρά σκηνών τοποθετημένων σε λογική και χρονολογική σειρά.
2. **Το αντίστροφο μοντάζ**. (χωρίς χρονική συνάφεια). Ανατρέπεται η λογική σειρά για χάρη μιας υποκειμενικής χρονικότητας, περνώντας από το παρόν στο παρελθόν ή στο μέλλον για να επανέρθει στο παρόν
3. **Το διαδοχικό μοντάζ**. (με συγχρονισμό). Πρόκειται για μοντάζ με παραλληλισμό βασισμένο στον αυστηρό συγχρονισμό δύο (ή περισσότερων) δράσεων, οι οποίες συχνά καταλήγουν να ενωθούν στο τέλος (πχ. σκηνές καταδίωξης).
4. **Το παράλληλο μοντάζ**. (χωρίς απαραίτητα χρονική συνάφεια) Δύο (ή περισσότερες) δράσεις κατευθύνονται με είσοδο τμημάτων τους αλληλοδιαδόχως σε κάθε μία από αυτές για να αποκαλυφθεί η σημασία της αντιπαράθεσής τους.

Κατά την διαδικασία του κινηματογραφικού μοντάζ ο μοντέρ λαμβάνει υπ' όψην:

α) Τα αναπαριστώμενα που συμμετέχουν στην ταινία (ανθρώπους, περιβάλλοντα και αντικείμενα)

β) τους αλληλεπιδρώντες συμμετέχοντες που επικοινωνούν μεταξύ τους διαμέσου των κινηματογραφημένων εικόνων, δηλαδή τους δημιουργούς και τους θεατές των κινηματογραφικών ταινιών.

Μεταξύ των κινηματογραφημένων εικόνων των ταινιών και των ανθρώπων που τις βλέπουν συχνά αναπτύσσεται ένα πολύπλοκο σύνολο σχέσεων. Κάθε εικόνα περιέχει ένα τεράστιο αριθμό αλληλεπιδραστικών και αναπαραστατικών σχέσεων.

Οι αλληλεπιδρώντες συμμετέχοντες (δημιουργοί και θεατές) είναι αληθινοί άνθρωποι, οι οποίοι παράγουν και ερμηνεύουν εικόνες, πάντα μέσα στο πλαίσιο των κοινωνικών θεσμών και είναι αυτοί που ρυθμίζουν και προσδιορίζουν με ποικίλους τρόπους, το μήνυμα που μεταδίδεται μέσω της κινηματογραφικής ταινίας.

Ο κινηματογράφος ως μια αφηγηματική τέχνη στοχεύει να μεταδώσει στο θεατή οπτικές πληροφορίες (αλλά και ηχητικές) που του εξασφαλίζουν την επιθυμητή πνευματική και

συναισθηματική αντίδραση. Για να επιτευχθεί αυτή πρόθεση του κινηματογράφου ο μοντέρ της κάθε κινηματογραφικής ταινίας λαμβάνει υπόψη και ελέγχει παράγοντες όπως: ο μαγνητισμός του πλαισίου, οι αισθητικές λειτουργίες, οι δυνάμεις στο καρέ, οι οριζόντιες και κάθετες κατευθύνσεις, η κλίση ως προς τον οπτικό ορίζοντα, η συνέχεια, η διαφοροποίηση της συνέχειας, ο επηρεασμός της αντίληψης για το χώρο και το χρόνο, ο ρυθμός της εξέλιξης της αφήγησης και τέλος η δομική σχέση μεταξύ των κινηματογραφημένων δράσεων. Όλοι οι παραπάνω παράγοντες, που κατά βάση είναι συνδυασμοί αλληλεπιδρώντων σημαινόντων δομούν ένα σημασιολογικό σύνολο, που ο κάθε δημιουργός μεθοδικά οργανώνει σε ένα σύνταγμα (Saussure).

Ο μοντέρ όταν μοντάρει την κάθε ταινία γνωρίζει πολύ καλά ότι αυτή δεν αποτελεί πιστή αναπαράσταση της πραγματικότητας αλλά μια εσκεμμένη παραποίησή της. Καμία εικόνα, όμως, λέει ο Burke, δεν αποτελεί πιστή καταγραφή, αντανάκλαση ή αναπαράσταση της πραγματικότητας. Οι εικόνες άλλοτε ενδυναμώνονται και άλλοτε αποδυναμώνονται ανάλογα με την σχέση τους με την κοινωνική πραγματικότητα, (η οποία συνήθως δεν είναι ούτε προφανής ούτε μονοσήμαντη). Ο Roland Barthes, υποστήριζε ότι ο θεατής “διαβάζει” όχι μόνο κείμενα αλλά και κάθε είδους εικόνες ως συστήματα σημείων.

Οι κινηματογραφικές ταινίες είναι πολυτροπικές (πολυμεσικές) αποτελούνται από εικόνες και ήχους και ερχόμαστε σε επαφή με αυτές από την παιδική μας ηλικία. Η συνεργασία λοιπόν διαφορετικών τροπικοτήτων στο μοντάζ κινηματογραφικών ταινιών συνέβαλε και συνεχίζει συμβάλει στην κατανόηση και κωδικοποίηση των σεναρίων. Εύκολα ένας ερευνητής θα εντοπίσει ότι θεατής του μέλλοντος (ο οποίος ήδη από τώρα έχει εξοικειωθεί με τα περιβάλλοντα επαυξημένης πραγματικότητας) θα αντιλαμβάνεται περισσότερο ολιστικά την πολυτροπική κινηματογραφική δημιουργία (360 cinema). Έτσι, επίσης εύκολο είναι να αντιληφθούμε ότι το μοντάζ κινηματογραφικών ταινιών έχει αρχίσει εδώ και λίγο καιρό να ανεβαίνει ένα νέο "Γολγοθά" στο δρόμο της κινηματογραφικής δημιουργίας αφού όλη γνώση του παρελθόντος θα αποτελέσει μόνο την βάση για την επινόηση νέων τεχνικών και καλλιτεχνικών δράσεων.

Μοντάζ Κινηματογράφου

Ξενόγλωσση βιβλιογραφία

- Braverman B., *Video Shooter - Storytelling with HD Cameras*, Focal Press, 2010
- Henderson B., *A Critique of Film Theory*, E. P. Dutton, New York, 1980
- *How to Read a Movie*, Oxford University Press, New York, 1977
- Kracauer S., *Theory of Film*, Oxford University Press, New York, 1965
- Lundgren E., The Art of the Film, George Allen and Unwin, London, 1948
- MacCann R. D., *Film: A Montage of Theories*, E. P. Dutton, New York, 1966
- McKernan B., *Digital Cinema, The Revolution in Cinematography, Post Production and distribution*, The McGraw-Hill Companies, 2005
- Moller D., *Redefining Music Video,* Don Moller, 2011
- Monaco J., *Alain Renais*, Oxford University Press, New York, 1975
- Nilsen V., *The Cinema as Graphic Art*, Hill and Wang, New York, 1936
- Reisz K., Millar G., *The Technique of Film Editing,* second ed., Focal Press, Boston, 1968
- Rosenberg John, *Creative Editing Techniques for Perfecting Your Movie*, Focal Press, 2011
- Secker M. and Warburg M., *Signs and Meaning in the Cinema, London,* 1969
- *The New Wave*, Oxford University Press, New York, 1976
- Wollen P., *Readings and Writings*, Versa, London, 1982
- Wood R., *Hitchcock's Films Revisited*, Columbia University Press, New York, 1989

Ελληνόγλωσση βιβλιογραφία

- Βουλγαράκης Χρήστος, διπλωματική εργασία, *Συναρμογή βίντεο υψηλής ευκρίνειας*, Θεσσαλονίκη, 2009
- Δημητριάδης Σ. Ν. – Μπομπόρτσης Α Σ. - Τριανταφύλλου Ε. Γ., *Τεχνολογία Πολυμέσων θεωρία και πράξη*, εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη, 2004.
- Διζικιρίκης Γεωργιος, *Λεξικό αισθητικών και τεχνικών όρων του κινηματογράφου,* Αιγόκερως Αθήνα, 2008
- Zettl Herbert, *Τηλεοπτική παραγωγή* , Εκδόσεις ΙΩΝ, 2η έκδοση, Αθήνα, 2004
- Καψάλης Παναγιώτης, διπλωματική εργασία, Κωδικοποίηση και Συμπιεση Πολυμέσων, Τηλεματική και Νέες Υπηρεσίες, Πάτρα, 2014
- Κουλέσοφ Λεβ, *Η τέχνη του κινηματογράφου*, Αιγόκερως Αθήνα, 1999
- Κρακάουερ Ζίγκφριντ, *Θεωρία του Κινηματογράφου* Εκδόσεις Κάλβος, 1983
- Λαζαρίνης Φώτης, *Τεχνολογίες Πολυμέσων: Θεωρία, Υλικό, Λογισμικό*, εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2007
- Παπανικολάου Γ., Μπλιάτσιου Χ., Βεγγίρης Χ., *Σημειώσεις μαθήματος: Τηλεοπτικά συστήματα,* Τμήμα ηλεκτρολόγων μηχανικών και μηχανικών Η/Υ, Θεσσαλονίκη, 2003

Διαδικτυακές πηγές

- http://www.dpgr.gr/index.php?page=lossless
- http://vivliothmmy.ee.auth.gr/48/1/Vasileios_Manolopoulos.pdf
- [http://pages.cs.aueb.gr/~xgeorge/MTMC/slides/10-Audio_Coding_Extended.pdf
- http://www.it.uom.gr/project/MultimediaTechnologyNotes/extra/append6.htm
- http://www.ebu.ch/
- http://www.microsoft.com/windows/windowsmedia/howto/articles/understandinghdformats.aspx
- http://www.videomaker.com/article/c10/15362-video-formats-explained
- http://www.apescience.com/downloads/hdprimer.pdf
- http://www.dpbestflow.org/Video_Format_Overview
- http://www.ebay.com/gds/Your-Guide-to-Understanding-HDTV-Resolution-/10000000177632039/g.html
- http://filmschoolonline.com/sample_lessons/sample_lesson_HD_video.htm
- https://www.youtube.com/watch?v=VExwws8cbkI
- http://www.rts.co.uk/editing/avidhdpart1.pdf
- http://help.encoding.com/knowledge-base/article/understanding-bitrates-in-video-files/
- https://larryjordan.com/articles/technique-understanding-video-data-rates/
- http://www.eecs.berkeley.edu/~stellayu/artvis/project/filmedit/index.html
- http://pamcole.com/DOCS/film_editing.html
- https://en.wikipedia.org/wiki/Soviet_montage_theory
- http://learnhub.com/lesson/7617-editing-theories
- http://filmslie.com/watch-film-editors/
- http://www.videouniversity.com/articles/the-art-of-film-and-video-editing-part-3/
- http://booki.flossmanuals.net/video-production/_draft/_v/1.0/basic-theory-of-editing/
- http://faculty.cua.edu/johnsong/hitchcock/pages/montage/montage-1.html
- http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3208769/
- http://www.premiumbeat.com/blog/making-modern-movie-montage/