



**Τ.Ε.Ι. ΠΕΙΡΑΙΑ**

**ΣΧΟΛΗ ΤΕΧ.ΕΦΑΡΜΟΦΩΝ**

**ΤΜΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑΣ**

# ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ & ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΘΕΑΤΡΟΥ

---



**ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ: ΙΩΑΝΝΗΣ ΛΙΒΕΡΗΣ**

**ΣΠΟΥΔΑΣΤΗΣ: ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΒΑΖΑΙΟΣ**

**ΠΕΙΡΑΙΑΣ 2011-1012**

# Α΄ ΠΡΟΛΟΓΟΣ

---



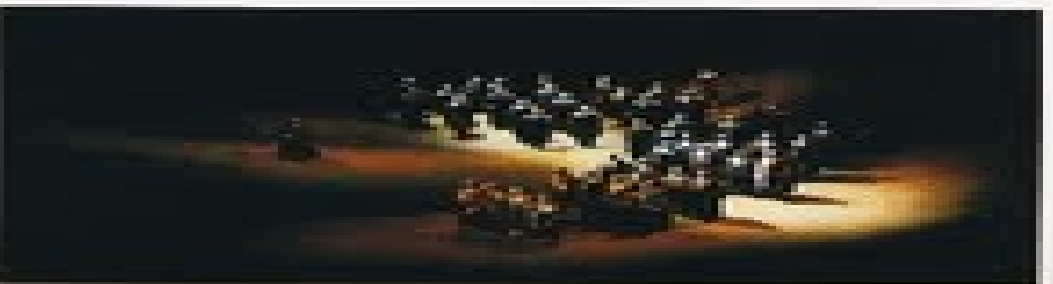
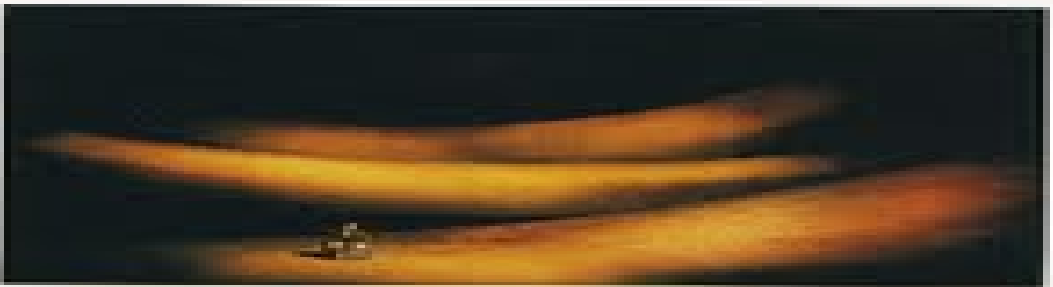
Η παρούσα πτυχιακή εργασία έχει σαν θέμα της τον φωτισμό θεάτρου καθώς επίσης και την ηλεκτρολογική εγκατάσταση που είναι απαραίτητη για τον φωτισμό μιας θεατρικής παράστασης .

Αναλυτικότερα ασχολείται με τα δύο βασικά στοιχεία του φωτισμού θεατρικών παραστάσεων:

- Το δραματουργικό στοιχείο και
- Το τεχνικό – ηλεκτρολογικό στοιχείο
- Ηλεκτρολογική εγκατάσταση

Αναφέρεται στις ηλεκτρολογικές απαιτήσεις που έχει η σκηνή ενός σύγχρονου θεάτρου καθώς και στις νέες τεχνολογίες και στον τρόπο σχεδιασμού και εκτέλεσης ενός θεατρικού φωτισμού.

## Φως στη σκηνή...



*«Δώσε όγκο στα σκηνικά αντικείμενα ώστε να γίνουν πιο αιχμηρά, λιγότερο δεμένα με το σύνολο. Δώσε τους δηλαδή μιαν αυτονομία, σαν να μπορούν να λειτουργήσουν μόνα τους πάνω στη σκηνή.... Φανταστείτε λοιπόν ότι είστε ένας σκηνοθέτης και πως θέλετε να ολοκληρώσετε τη δημιουργία σας».*

*Ένα από τα πιο δυναμικά στοιχεία μιας παράστασης είναι κι ο φωτισμός. Ο τρόπος δηλαδή με τον οποίο θα φωτιστεί η σκηνή, τα πρόσωπα, τα αντικείμενα... Βεβαίως είναι αυτονόητο ότι αυτός, όπως κι όλα τα άλλα στοιχεία που συναπαρτίζουν μια παράσταση, αποτελεί μέρος του δραματικού κώδικά της (the dramatic code of representation).*

Ο δραματικός αυτός κώδικας είναι, θα έλεγε κανείς, το DNA της θεατρικής σύλληψης, το κύριο συστατικό στοιχείο της θεωρητικής βάσης πάνω στην οποία ο σκηνοθέτης θα αναδημιουργήσει την «κειμενική γλώσσα» και θα την μετουσιώσει σε ζωντανό λόγο, σε γεγονός.

Ο δραματικός κώδικας έχει θεωρητικό υπόβαθρο. Γεννιέται όμως μέσα από τη σκηνική πράξη. Δεν νοείται θεατρικό γεγονός χωρίς ατομική και συλλογική πράξη. Τόσο η θεωρητική, όσο και η πρακτική λειτουργία του θεατρικού γεγονότος μάς οδηγούν στην αισθητική εμπειρία. Μελετούμε τον σκηνικό φωτισμό ως μέρος αυτής της εμπειρίας, της συγκινησιακής μ' άλλα λόγια χρήσης του θεατρικού λόγου. Γιατί οι φωτισμοί δεν 'φωτίζουν' μόνο τον θεατρικό λόγο, δεν οριοθετούν δημιουργικά μόνο το θεατρικό είδος, αλλά διαμορφώνουν το σύνολο της θεατρικής εμπειρίας. Είναι μέρος της φόρμας και προσπαθούν να αποκαλύψουν με τον δικό τους τρόπο τη μυστική θεατρική γλώσσα (*la langue théâtrale cachée*).

Η εποχή μας, με τα ποικίλα τεχνικά μέσα και τις εξαιρετικές τεχνικές δυνατότητες που διαθέτει, μπορεί να μας αποκαλύψει ένα νέο σκηνικό κόσμο. Φως στη σκηνή λοιπόν, φως λευκό, γαλάζιο, κόκκινο, πράσινο, φως σκληρό και αιχμηρό, φως παράπλευρο, φως ψυχρό ή ζεστό, φως με ανάγλυφη υφή, ημέρας και νύχτας, φως υδάτινο και λαμπυρίζον, φωτισμός φλας κυματοειδής, υπαινικτικός και σωματώδης, φωτισμός οπίσθιος, εμπρόςθιος και αναλογικός, φωτισμός με λειτουργία αυτόματης έκθεσης, φως για αυτόματη ανίχνευση προσώπων, φωτισμός με φίλτρα και και τέλος φωτισμός με υπέρυθρες, μια προσπάθεια που εξελίσσεται τελευταία κυρίως στο πειραματικό ευρωπαϊκό θέατρο. Κάθε θεατρικό είδος διαφέρει στους τρόπους βάσει των οποίων φωτίζεται η σκηνή.

Το αρχαίο δράμα για παράδειγμα θα φωτιστεί σε ανοιχτό χώρο με εντελώς διαφορετικό τρόπο απ' ότι στον κλειστό. Το ίδιο σε μια αμιγώς πειραματική παράσταση από μια κλασική ή μοντέρνα. Επίσης, στον θεατρικό κυρίως φωτισμό, λαμβάνει κανείς υπόψη του τον σκηνικό και σκηνοθετικό σχεδιασμό.

Υπάρχουν όμως και παραστάσεις στις οποίες το ίδιο το φως μπορεί να γίνει ο πρωταγωνιστής, ενώ σε άλλες ο σκηνικός χώρος μπορεί να δημιουργηθεί από το ίδιο το φως.

Η κλασική σκηνή, ιδιαίτερα μάλιστα στο φορμαλιστικό θέατρο, φωτιζόταν από μπροστά. Αντιθέτως, μετά τις τελευταίες εξελίξεις στην τεχνολογία και στην πειραματική φωτογραφία, σήμερα πλησιάζουμε κοντά στον τρισδιάστατο φωτισμό και στον παράπλευρο και γωνιακό φωτισμό για να δώσουμε πιο γλαφυρά την κίνηση των σωμάτων και να αναδείξουμε την πλαστικότητα του σώματος. Το πειραματικό και ερευνητικό θέατρο, μετά τις εξαιρετικά σημαντικές μελέτες του Jerzy Grotowski, έχει αρχίσει να πορεύεται πειραματικά προς αυτή την κατεύθυνση.

Το κλασικό δράμα, η όπερα, το θέατρο χορού, το μιούζικαλ, η αθηναϊκή επιθεώρηση, αλλά και γιατί όχι, το εικαστικό θέατρο, έχουν μια ιδιαιτερότητα. Το γεγονός ότι συνοδεύονται οργανικά από μουσικά μέρη, μάς αναγκάζουν να ακολουθήσουμε το ρυθμό και τη μορφολογία του ήχου τους, ώστε να προετοιμάσουμε την 'οπτική' του απεικόνιση. Έτσι χρησιμοποιούμε τεχνικές, όπως για παράδειγμα οπές φλας, κινητές κεφαλές, ρυθμό τέμπο, φίλτρα motion και radial blur (αντιστοίχως και στη φωτογραφική προσομοίωση), ρομποτικά.

Ένα θέμα που σχετίζεται επίσης άμεσα με τη διάταξη των φωτιστικών spotlights και έχει να κάνει με τη διασπορά και το εύρος των φωτεινών δεσμών από κατάλληλες γωνίες πρόσπτωσης του φωτός, είναι και η επιτυχής επιλογή του εύρους διάχυσης του φωτός. Είναι δηλαδή σημαντικό να γνωρίζουμε πώς θα χρησιμοποιήσουμε αυτά τα τεχνικά μέσα ώστε να δημιουργήσουμε ισορροπημένο γενικό φωτισμό (ambient lighting), φωτισμό ανάδειξης και εστίασης (accent lighting), καθώς και φωτισμό δημιουργίας θεατρικών εφέ.

Είναι αυτονόητο βέβαια ότι μια επιτυχημένη παράσταση δεν είναι αποτέλεσμα και μόνον του φωτισμού. Συμβάλλει πλήθος παραγόντων, μεταξύ των οποίων και ο φωτισμός. Με άλλα λόγια το φως είναι δυναμικό υποσύνολο της παράστασης. Για το λόγο αυτό ο μελετητής φωτισμού είναι ο τρίτος, κατά την άποψή μου μετά τον ηθοποιό και σκηνοθέτη, υπεύθυνος ως προς την επίτευξη της

ισορροπίας μεταξύ των υπολοίπων στοιχείων. Η ισορροπία αυτή είναι εκείνη η οποία θα δημιουργήσει την κατάλληλη ατμόσφαιρα για να δομηθεί αισθητικά το θεατρικό γεγονός. Το σημείωμα αυτό, πέρα από τον εισαγωγικό του χαρακτήρα, θα ολοκληρωθεί με την παράθεση συγκεκριμένων παραδειγμάτων φωτισμού σκηνής. Είναι αποτέλεσμα προσωπικής μελέτης και εμπειρίας.

Το γυναικείο πρόσωπο έχει από τη φύση του περισσότερο υλικό και συναισθηματικό όγκο. Ως εκ τούτου ένας απαλός φωτισμός με μικροπροβολείς μέσης επάνω γωνίας και ευθείας απέναντι καθώς και παράπλευρα *macrospot* θα τονίσουν το πρόσωπο, θα αφαιρέσουν τις φυσικές αδυναμίες κατασκευής, θα προσθέσουν ένα ονειρικό περίγραμμα και θα δώσουν στην κίνησή του διάρκεια. Επίσης ο οπίσθιος καθοδικός φωτισμός σε γαλάζιο τόνο θα ανοίξει το εύρος διάχυσης και αναλόγως θα μας δώσει πινελιές παστέλ περιγραμμάτων και ημίλευκου φόντου αν έχουμε σκοτεινό ανάγλυφο στο σκηνικό.

Απεναντίας, αν επιθυμώ να τονίσω το πρόσωπο και να κάνω πιο σκληρά και αιχμηρά τα χαρακτηριστικά του, πρέπει να τοποθετήσω στη βάση της σκηνής εμπρόσθιο λευκό φίλτρο και να εστιάσω με επάνω *spot* πολύ πιο κοντά. Με τον τρόπο αυτό θα αναδειχθούν οι μικροατέλειες του προσώπου και θα γίνει πιο παγωμένη η κίνησή του. Συμπληρωματικά θα βοηθήσει ο παράπλευρος, ελεγχόμενος όμως, φωτισμός. Αναλόγως οι φωτισμοί αναδεικνύουν όχι μόνο την ψυχολογία των προσώπων αλλά και την ίδια την ατμόσφαιρα του έργου. Σε γενικές γραμμές ο μελετητής του φωτός πρέπει να αποφεύγει τον πλατύ φωτισμό γιατί δημιουργεί στασιμότητα, πρέπει να επιδιώκει την εναλλασσόμενη, χαμηλής φωτεινής έντασης, απεικόνιση. Με τον τρόπο αυτό θα εστιάσει με περισσότερη σαφήνεια και θα βοηθήσει τους ρυθμούς της παράστασης.

Στα σύνολα ανθρώπων πρέπει να αναδεικνύονται οι χαμηλής πυκνότητας σκιές και να δημιουργεί κίνηση το περίγραμμα του σώματος. Οι σκληρές σκιές (αποτέλεσμα βίαιου *contrast* εμπρόσθιου και οπίσθιου φωτός βάσης) παγώνουν μεν την κίνηση, αφαιρούν όμως τη διάρκεια και το ρυθμό. Ένα σκληρό *mob* φως οπίσθιας παράπλευρης και ένα παγωμένο λευκό ημικυκλικό φλας

με εσωτερική ροή φωτεινών δεσμών δημιουργεί την αίσθηση του εγκλεισμού και της απομόνωσης. Ένα δυνατό κόκκινο spot σε όλη την έκταση του προσκηνίου και ένα έντονο ψυχρό λευκό οπίσθιο με τέσσερα γωνιακά κίτρινα κάτω δημιουργεί ένταση, ενισχύει την αγωνία, δομεί ασαφές κλίμα και ατμόσφαιρα. Αν προσθέσουμε εμπρόσθιο επάνω γωνιακό ψυχρό φωτισμό με σκοτεινό τόνο, ολοκληρώνεται μια μαγική εικαστική σύνθεση κατά την οποία τα πρόσωπα αλλά και τα ανθρώπινα σύνολα παίζουν με τις σκιές τους. Έχουμε εναλλασσόμενο μέτρο, γοργό ρυθμό και παγωμένη κίνηση. Όλα τα παραπάνω μπορούν με εξαιρετικά μεγάλη ευκολία να πραγματοποιηθούν αν σκεφτεί κανείς ότι όλα αυτά δεν ξεπερνούν τους επτά μικροπροβολείς και τέσσερα μακρο. Δυστυχώς έχω δει πολλές παραστάσεις με περισσότερους και ακριβοπληρωμένους προβολείς που δεν κάνουν τίποτε άλλο παρά να “κλείνουν” την παράσταση σε ένα ψευδοδιάχυτο ημερήσιο φωτισμό, χωρίς εναλλαγές και παιχνίδια, με εναλλασσόμενα μάλιστα κανάλια. Όλα τα παραπάνω είναι αναγκαία για μια ειλικρινή παράσταση. Αρκεί να επιτευχθεί η χρυσή και η πιο λιτή ισορροπία. Και ως προς αυτό όλοι οι συντελεστές μιας παράστασης οφείλουν βέβαια να είναι προσεκτικοί.

Η έλλειψη ελληνικής βιβλιογραφίας πάνω στο αντικείμενο δημιούργησε πάρα πολλές δυσκολίες στην αναζήτηση πηγών αλλά και στην επιλογή του υλικού για τη συγγραφή της εργασίας. Οι πηγές βρέθηκαν κυρίως στην ξένη βιβλιογραφία αλλά και στο διαδίκτυο και ελάχιστα στην ελληνική βιβλιογραφία.

Για τον λόγο αυτό, έγινε προσπάθεια να προσεγγισθεί και να αναλυθεί όσο το δυνατόν καλύτερα το θέμα.



# Β' ΕΙΣΑΓΩΓΗ

---



«Το Αρχαίο Θέατρο είχε ως πάγιο χώρο το δημόσιο....  
Όλα είναι ορατά στους πολλούς, όλα είναι φανερά...  
Κάτω από τον ήλιο, όπου, τίποτε δεν μένει κρυπτό...  
Το αστικό ευρωπαϊκό δράμα <<φυλάκιση>> τη δράση μέσα στον ιδιωτικό  
χώρο.....»

Κ. ΓΕΩΡΓΟΥΣΟΠΟΥΛΟΣ 1995 (Κριτικός θεάτρου-Θεατρολόγος)

Όπως το αρχαίο έτσι και το νέο θέατρο έχει δύο βασικούς χώρους:

- Την Πλατεία ( ο χώρος που κάθονται οι θεατές ) και
- Την Σκηνή ( ο χώρος που βρίσκονται οι υποκριτές, οι ηθοποιοί )

Η βασική διαφορά των δύο χώρων είναι ο φωτισμός.

Οι αρχαίοι ήξεραν το φως του ήλιου που διέπει τα πάντα και τα πάντα είναι ξεκάθαρα <<ουδέν κρυπτόν υπό του ήλιου>>.

Δεν υπάρχει σκοτάδι στην πλατεία ούτε μεταξύ των αλλαγών των σκηνών.  
Δεν υπάρχει διαχωρισμός μεταξύ των θεατών και των υποκριτών.  
Η ανάγκη αυτού του διαχωρισμού εμφανίζεται και υλοποιείται βήμα- βήμα στην περαιτέρω περιπλάνηση στο χρόνο και στα δρώμενά του.

# Γ' ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

---



# 1. ΑΠΟ ΤΟ ΦΩΣ ΤΟΥ ΗΛΙΟΥ ΣΤΟ ΤΕΧΝΗΤΟ ΦΩΣ

---

Πατρίδα του θεάτρου είναι η **Αρχαία Ελλάδα** και η πρώτη του εμφάνιση πραγματοποιήθηκε στα **Αρχαία Διονύσια – Λήναια**. Οι παραστάσεις δίνονται σε μεγάλα ανοιχτά θέατρα και πάντα κατά τη διάρκεια της ημέρας, άρχιζαν με το πρώτο φως της ημέρας και τελείωναν με το τελευταίο.



Ο ήλιος ήταν αρκετός για να καλύψει τις ανάγκες των παραστάσεων. Η ίδια προσφορά του ηλιακού φωτός ίσχυσε αργότερα και για τον φωτισμό των παραστάσεων στις Ρωμαϊκές Αρένες.

Η νεκρή θεατρικά περίοδος των Μεσαιωνικών χρόνων και ο φόβος που επικράτησε μετά αυτή, συντελεί στην αναβίωση του θεάτρου αλλά σε κλειστούς πια χώρους. Κατά συνέπεια δημιουργείται η ανάγκη τεχνικών και σκηνικών λύσεων. Η ανάγκη χρήσης τεχνητού φωτισμού.

## 2. ΤΕΛΟΣ 16ου ~ ΑΡΧΕΣ 19ου ΑΙΩΝΑ

---

### 2.1 ΤΟ ΚΕΡΙ

---

#### 2.1.1 Footlights

---

Τώρα πια η σκηνή έχει προσαρμοστεί στις ανάγκες διαρρύθμισης του χώρου.

Ο φωτισμός επιτυγχάνεται με μια σειρά κεριών στην άκρη του προσκηνίου χάρη σε ειδική κατασκευή.



Το φως έρχεται με κατεύθυνση από κάτω προς τα πάνω, από το πάτωμα προς την οροφή. Έτσι δημιουργείται μια επιπλέον σαφή διαχωριστική γραμμή μεταξύ ηθοποιών και θεατών, χωρίς βέβαια τη δυνατότητα επικέντρωσης σε συγκεκριμένα σημεία μέσω της οπτικής διαφοροποίησης.

Αυτή η σημαντική και καθοριστική μετάβαση συντελείται στις αρχές του 17<sup>ου</sup> αιώνα.

## 2.1.2 ΚΡΕΜΑΣΤΟΙ ΠΟΛΥΕΛΑΙΟΙ

---

Η κατεύθυνση του φωτός από κάτω προς τα πάνω δημιουργούσε ένα θολό οπτικό φράγμα με συνέπεια την ανάγκη αλλαγής της κατεύθυνσης του φωτός.

Έτσι γύρω στα 1670 εμφανίζονται οι πρώτοι κρεμαστοί πολυέλαιοι, φωτιστικά κρεμαστά με περισσότερα κεριά που τώρα πια κρέμονταν από την οροφή ή βρισκόνταν στα πλάγια της σκηνής δημιουργώντας νέες δυνατότητες και βέβαια ο συνδυασμός των δύο τεχνικών οριοθετούν ένα ευρύτερο οπτικό πεδίο.



## 3.17<sup>ος</sup> ΑΙΩΝΑΣ

---

### 3.1 ΑΓΓΛΙΑ

---

Οι πρώτες μαρτυρίες χρήσης των footlights μας δίνονται από την Αγγλία.

Στα τέλη του 16<sup>ου</sup> αιώνα έχουμε την πρώτη εμφάνιση ξύλινων θεάτρων. Ένα από αυτά ήταν το «BLACKFRIARS THEATRE».

Η φωτογραφία, μας φανερώνει την χρήση footlights από το 1597, γεγονός που αποτελεί σημαντική καινοτομία στην ιστορία του φωτισμού σκηνής και κατά συνέπεια του θεάτρου.

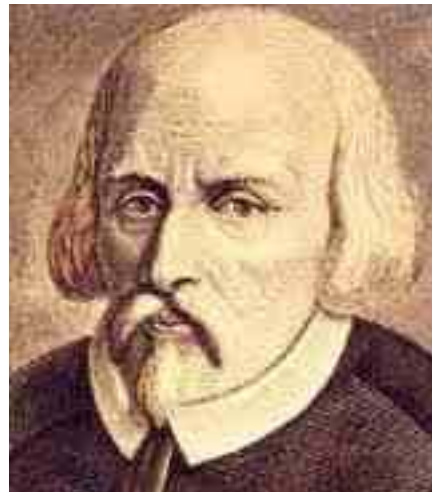


### 3.2 ΙΣΠΑΝΙΑ

---

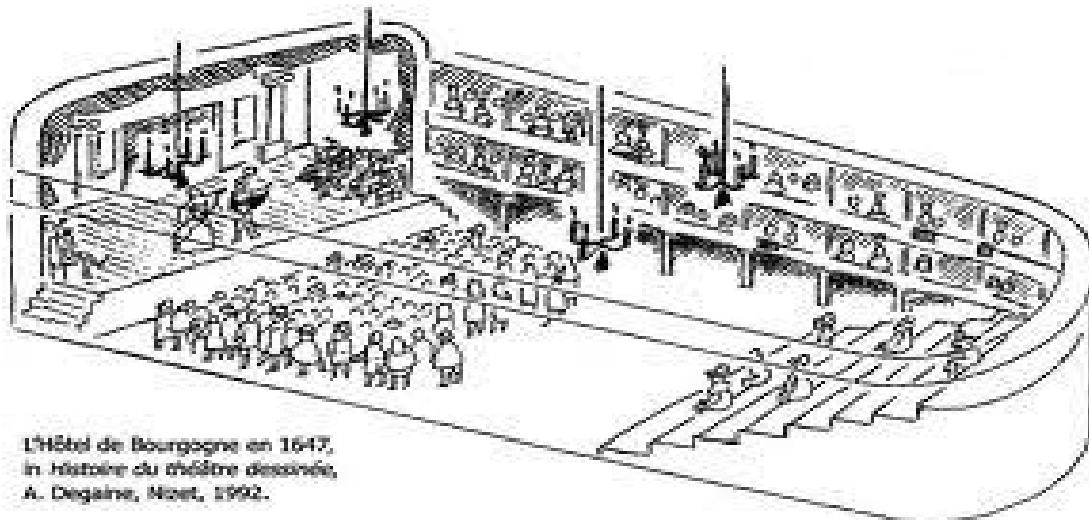
Το 1670 στο αυλικό θέατρο «COBISEO». Ο δραματουργός *Calderon de la Barca* (1600-1681) παρουσιάζει εκτός των άλλων μεγαλειώδη θεάματα μυθολογικού περιεχομένου όπου αξιοποιείται όλος ο σκηνικός εξοπλισμός του θεάτρου.

Εδώ, ίσως για πρώτη φορά έχουμε μαρτυρία για τη χρήση του λεγόμενου «κρυφού φωτισμού», ο οποίος συνεχίζει να γίνεται με τη χρήση κεριών, κατά τη διάρκεια της παράστασης.

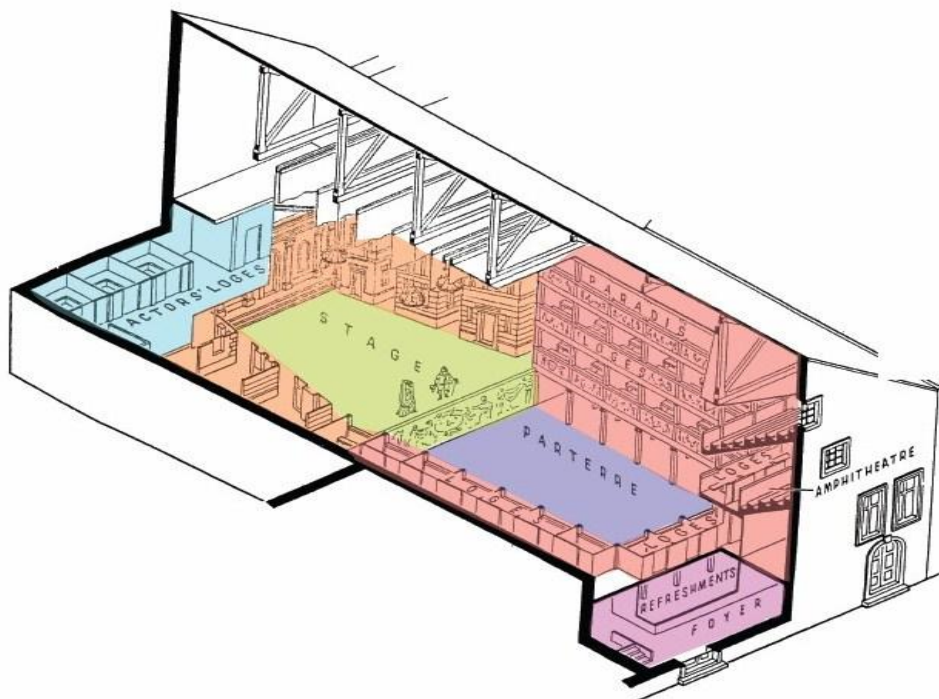


### 3.3 ΓΑΛΛΙΑ

Σε αντίθεση με Αγγλία και Ισπανία, η Γαλλία δεν είχε ποτέ ανοιχτά θέατρα. Όπως είναι γνωστό στις πρώτες δεκαετίες του 17<sup>ου</sup> αιώνα, σκηνή και πλατεία φωτίζονταν με κεριά. Παράδειγμα η αίθουσα θεάτρου του *HOTEL DE BOURGOGNE*.



L'Hotel de Bourgogne en 1647,  
in *Histoire du théâtre dessinée*,  
A. Degaine, Noet, 1992.





## 4. 18<sup>ος</sup> ΑΙΩΝΑΣ

---

Ο φωτισμός συνεχίζει να γίνεται με κεριά στα θέατρα όλης της Ευρώπης. Στην Αγγλία όμως, στο πρώτο τέταρτο του 18<sup>ου</sup> αιώνα εισάγεται ο κρυφός φωτισμός. Εύρημα του ζωγράφου και σκηνογράφου De Loutherbourg (1740~1812) που έμεινε στην ιστορία του θεάτρου ως ένας αξιόλογος μεταρρυθμιστής στα ζητήματα σκηνικού φωτισμού.



Με το να μην γίνεται ορατή η φωτιστική πηγή από το μάτι του θεατή κατάφερε να επιτύχει τη δημιουργία ατμόσφαιρας αλλά και η χρήση του κρυφού φωτισμού στα πλάγια της σκηνής με εστίες κρυμμένες στις κουίντες, βοήθησε στην εμφάνιση μιας αρχικής δυνατότητας σχετικά εστιασμένου οπτικού πεδίου,

## 5. 19<sup>ος</sup> ΑΙΩΝΑΣ

---

### 5.1 ΓΚΑΖΙ

---

Τον 19<sup>ο</sup> αιώνα κάνει την εμφάνισή του το γκάζι του οποίου η χρήση εξαπλώνεται και καθιερώνεται.

Το «*CHESTNUT STREET THEATRE*» της Φιλαδέλφειας, που χτίστηκε το 1793, είναι το πρώτο αμερικάνικο Θέατρο που φωτίζεται με γκάζι.



#### 5.1.1 ΓΑΛΛΙΑ

---

Η Γαλλία είναι η μόνη που μένει σταθερή όσον αφορά τον θεατρικό φωτισμό. Διατηρεί το φωτισμό σκηνής με κεριά. Επίσης χρησιμοποιούνται λάμπες λαδιού που τοποθετούνται χαμηλά στη σκηνή διατηρώντας έτσι την αρχική κατεύθυνση του φωτισμού από κάτω προς τα πάνω.

Για πρώτη φορά χρησιμοποιεί γκάζι στο 1822 το νέο θέατρο OMERA. Στη συνέχεια ακολούθησαν και άλλα θέατρα μιας και το γκάζι ήταν πιο εύχρηστο και παρείχε αυξημένη ένταση στο φωτισμό. Επέτρεπε τη ρύθμιση και κατεύθυνση του φωτός πράγμα που έδωσε την ώθηση και τις προϋποθέσεις για πιο ρεαλιστικά φωτιστικά εφέ. Ουσιαστικά αρχίζει να διαφαίνεται η δυνατότητα της απομόνωσης δηλαδή εστιασμένος φωτισμός.

Η εξέλιξη του σκηνικού φωτισμού βρίσκεται πια στα χέρια των σκηνογράφων της εποχής. Ο πιο γνωστός από όλους, ο *LOUIS-JAQUE DAGUERRE* (1787-1851), εξελίσσει ένα σκηνικό φόντο (διόραμα) που με κατάλληλες οθόνες και παραπετάσματα καθορίζει την κατεύθυνση, τη ένταση και το χρώμα του φυσικού φωτός που μπαίνει από την οροφή.

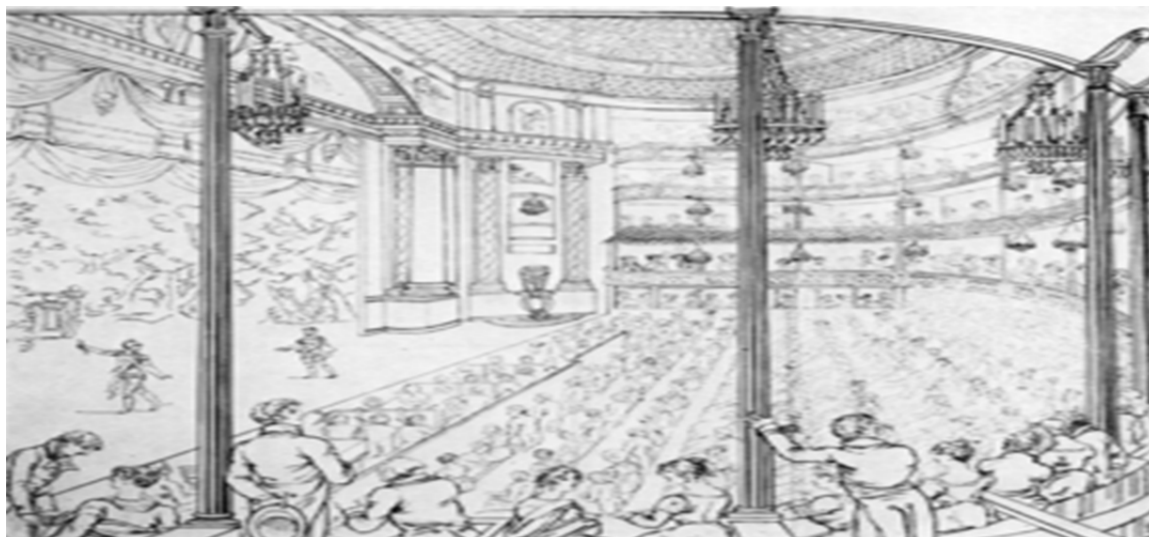
Ελέγχοντας έτσι το φως, κατάφερε να εικονίζει τη σταδιακή αλλαγή από μέρα σε νύχτα και άλλες παρόμοιες σκηνές για τις ανάγκες των παραστάσεων.



## 5.1.2 ΑΓΓΛΙΑ

---

Γύρω στα 1820 το «*COVENT GARDEN THEATRE*» και το «*DRURY LANE*» όπως και τα υπόλοιπα θέατρα της Αγγλίας, είχαν αντικαταστήσει ήδη τα κεριά και τις λάμπες λαδιού με φωτισμό γκαζιού.



*DRURY LANE THEATRE*

Αυτό φέρνει τα θέατρα σε σαφώς πλεονεκτική θέση σε σχέση με την εποχή που ο φωτισμός προερχόταν μόνο από κεριά.

Αμέσως ο φωτισμός αυξάνεται ενώ παράλληλα γίνεται δυνατή η ρύθμιση της έντασής του.

Επιπλέον οι τρεμουλιαστές φλόγες του γκαζιού – περισσότερο επικίνδυνες για πυρκαγιά – πρόσδιδαν μεγαλείο και λαμπρότητα στην ήδη επιβλητική ατμόσφαιρα που είχε ο φωτισμός με κεριά.

Το τελευταίο Λονδρέζικο θέατρο που φωτίζεται με κεριά είναι το «*HAYMARKET*», το οποίο διατηρεί τον παραδοσιακό τρόπο φωτισμού μέχρι το 1843.

## 5.2 Η ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΣΗ

---

Μέχρι την ανακάλυψη των συγκεντρωτικών προβολέων, ο φωτισμός συνεχίζει να είναι ενιαίος και γενικός για ολόκληρη τη σκηνή.

Η τάση για πιο εξειδικευμένο φωτισμό εντοπίζεται στη δεκαετία του 1840, οπότε χρησιμοποιείται πειραματικά το τόξο άνθρακα (carbon arc) και λάμπες ασβεστίου (limelight).

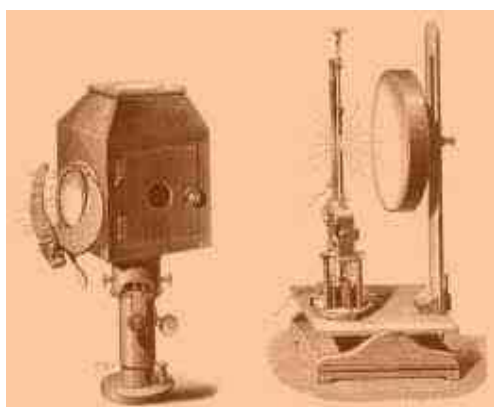
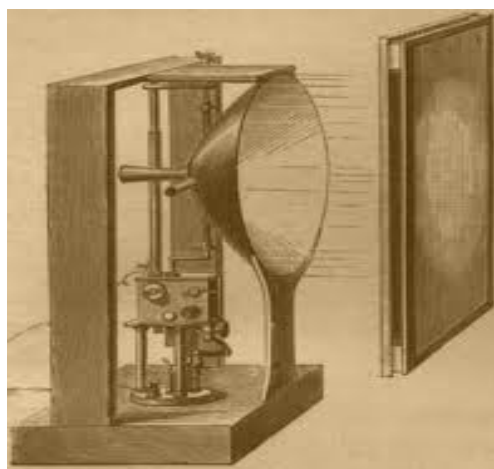


*Carbon arc*



*Limelight*

Το 1846 η OPERA χρησιμοποιεί ένα carbon arc για να δώσει την αίσθηση ανατέλλοντος ηλίου.



Δεκατέσσερα χρόνια αργότερα το 1860 η προσαρμογή ενός καλύμματος, κουκούλας και ενός φακού σε ένα carbon arc δίνει τον πρώτο προβολέα.

Αυτοί οι προβολείς χρησιμοποιήθηκαν αρχικά για να ακολουθούν μια κίνηση επί σκηνής (follow spots) ή για να αποδίδουν ειδικά εφέ.

## ΕΝΑ ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

---

Στο σημείο αυτό πριν μπούμε στο σημαντικό κεφάλαιο του 20<sup>ου</sup> αιώνα (τον οποίο χαρακτηρίζει η χρήση του ηλεκτρισμού) ίσως θα έπρεπε να γίνει μια διευκρίνιση. Η χρήση τεχνητού φωτισμού αυτούς τους δύο αιώνες υπεβλήθη λόγω της μεταφοράς των παραστάσεων από ανοιχτό σε κλειστό χώρο και στη συνέχεια χρεώθηκε και έναν επιπρόσθετο ρόλο, την οριοθέτηση δηλαδή διαχωριστικής γραμμής μεταξύ ηθοποιών και θεατών.

Από τις μαρτυρίες όμως που έχουμε για τους προκείμενους αιώνες, τις δυνατότητες που παρέχουν οι συγκεκριμένες εστίες φωτός, την αντίληψη περί θεατρικής και σκηνικής πραγματικότητας (μόνο όταν εμφανίζονται απαιτήσεις ρεαλιστικής απεικόνισης επιβάλλεται ο θεατής να στέκεται ξεκάθαρα και ολοκληρωτικά σε απόσταση από το δρώμενο – ως ηδονοβλεψίας που παρακολουθεί τα συμβάντα από μουσική κλειδαρότρυπα οπότε απομονώνεται στο σκοτάδι της πλατείας) αλλά και τις συνθήκες των ίδιων των κτιρίων καθώς επίσης και την παιδεία του κοινού, οδηγούμαστε στη βάσιμη υπόθεση ότι η πλατεία δεν βυθίζεται κατά την περίοδο αυτή σε πλήρες σκοτάδι. Μάλλον με το πέρασμα του χρόνου η ένταση του φωτισμού δεν ήταν η ίδια στη σκηνή και στην πλατεία.

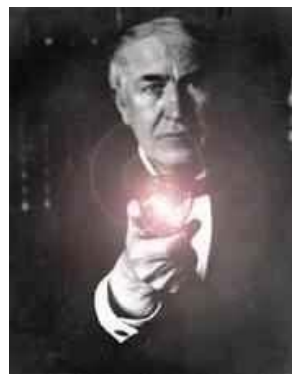
Όμως οι θεατές δεν απομονώθηκαν στο σκοτάδι της πλατείας παρά μόνο τον 20<sup>ο</sup> αιώνα με τη χρήση του ηλεκτρισμού στο χώρο των θεάτρων και στις τεχνικές σκηνικού φωτισμού.

## 6. Τέλη 19<sup>ου</sup> – 20<sup>ος</sup> ΑΙΩΝΑΣ

### 6.1 Ο ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΣ

---

Οι περισσότεροι ξέρουμε σαν πρώτο εφευρέτη του λαμπτήρα πυρακτώσεως τον Κο. **Τόμας Εντισον** (1847-1931) το έτος **1879 και μήνα Δεκέμβριο**. Εδώ όμως πρέπει να πούμε ότι υπάρχει και ο Άγγλος Κος **Joseph Wilson Swan** που καταχώρησε την πρώτη του πατέντα (λάμπα πυρακτώσεως) το έτος **1878**. Όπως πρέπει να πούμε ότι το σπίτι του στο Gateshead στην Αγγλία, ήταν το πρώτο παγκοσμίως που φωτίστηκε με ηλεκτρικό λαμπτήρα , ενώ δε το πρώτο Δημόσιο κτίριο που φώτισε η λάμπα του ήταν το θέατρο **Savoy** στο Λονδίνο το **1881** .



Στα τέλη του 19<sup>ου</sup> αιώνα τα περισσότερα θέατρα έχουν τη δυνατότητα να εισαγάγουν τον ηλεκτρισμό ως μέσον εξυπηρέτησης των φωτιστικών αναγκών της σκηνής. Η ταυτόχρονη τάση της ρεαλιστικής προσέγγισης των έργων δημιουργεί την αναγκαιότητα και κατ' επέκταση τις προϋποθέσεις για μια πλήρη ανάπτυξη του νέου αυτού τρόπου φωτισμού.



Ο τελευταίος που χρησιμοποιεί κεριά στη σκηνή είναι ο **ANDRE ANTOINE** (1858-1943), όταν σαν διευθυντής του Κρατικού επιχορηγούμενου **ODEON** φωτίζει τη σκηνή του με αυτά, τοποθετώντας τα σε πολύ εμφανή σημεία.

Αντίθετα ο **LUGNE POE** στα 1893, την παράστασή του «Πηλέας και Μελισσάνθη», τη φωτίζει από ψηλά με ηλεκτρικά φωτιστικά σώματα, επιτυγχάνοντας έτσι τη ρεαλιστικότητα που επιζητά.

Τελευταία και σημαντική διαφοροποίηση του 20<sup>ου</sup> αιώνα είναι η συσκότιση της πλατείας.



## ADOLPHE APPIA (1862-1928)

---



Γεννημένος στην Ελβετία ο *APPIA* θεωρείται ο εισηγητής του σύγχρονου τρόπου αντιμετώπισης του φωτισμού σκηνής.

Από τις απόψεις του για την καλλιτεχνική ενότητα ως στόχο της θεατρικής παραγωγής, ξεχωρίζουμε τις εξής αναφορές στον φωτισμό, ως μέσον προς πλήρωση του στόχου αυτού: Ο ρόλος του φωτός στην συνένωση όλων των οπτικών στοιχείων σε ένα ενιαίο σύνολο. Το φως είναι το οπτικό αντίστοιχο της μουσικής, που καλείται και υποχρεούται να μεταβάλλεται από στιγμή σε στιγμή, σύμφωνα με τις αλλαγές της διάθεσης, των συναισθημάτων και της

δράσης. Συνεπώς ενορχηστρώνεται και χειρίζεται ως μουσική παρτιτούρα.

Η πρακτική εφαρμογή αυτών απαιτεί να ελέγχεται η κατανομή, η ένταση και το χρώμα του φωτός, αντίληψη ακριβώς που αποτελεί την θεμέλια λίθο της σύγχρονης πρακτικής του σκηνικού φωτισμού.

### 6.2 ΑΠΟ ΤΟ 1950 ΕΩΣ ΚΑΙ ΣΗΜΕΡΑ

---

Γυρίζοντας το ρολόι του χρόνου μερικές δεκαετίες πίσω και εξερευνώντας ηλεκτρολογεία θεάτρου της εποχής βλέπουμε την πορεία του φωτισμού στο θέατρο. 1950 – 1965 στην θέση των dimmers και της κονσόλας βρίσκουμε πήλινα κιούπια. Αυτά ήταν γεμάτα αλατόνερο και στον πάτο τους βρισκόταν ένα ηλεκτρόδιο, ο ηλεκτρολόγος βουτούσε στο αλατόνερο ένα άλλο ηλεκτρόδιο και όσο περισσότερο το βουτούσε τόσο μεγάλωνε η επιφάνεια βύθισης του ηλεκτροδίου με αποτέλεσμα να περνάει περισσότερο ρεύμα οπότε και μεγαλύτερη απόδοση του προβολέα. Όταν βύθιζε όλο το ηλεκτρόδιο άναβε 100% ο προβολέας. Το αλατόνερο όμως έπρεπε να αντικαθίσταται συχνά και απαιτούσε ορισμένη περιεκτικότητα σε αλάτι για να λειτουργεί σωστά το σύστημα. Η συνδεσμολογία και η ρύθμιση της ποσότητας του αλατιού γινόταν ως εξής:

Μεταξύ της λάμπας και της πηγής ρεύματος παρεμβαλλόταν το κιούπι με το ένα ηλεκτρόδιο στον πάτο και το άλλο ελεύθερο να το βυθίζει ο τεχνικός όσο ήθελε. Παράλληλα με το κιούπι υπήρχε ένας διακόπτης. Βύθιζε ο ηλεκτρολόγος όλο το ηλεκτρόδιο και έβλεπε πόσο ανάβει το φως, έκλεινε τον διακόπτη και βλέπανε αν το φως άναβε στην ίδια ένταση, Αν δεν άναβε, πρόσθετε αλάτι και έκανε την ίδια διαδικασία μέχρι να πετύχει το επιθυμητό αποτέλεσμα.

Σε μια περίπτωση μάλιστα, όταν ένας περιοδεύων θίασος στις αρχές της δεκαετίας του 1960 θα έδινε παράσταση σε κάποιο χωριό, ο ηλεκτρολόγος γέμισε τα κιούπια με νερό για να φτιάξει το αλατόνερο αλλά τα κιούπια δεν λειτουργούσαν σωστά γιατί το νερό της περιοχής περιείχε πολλά μεταλλικά άλατα. Η λύση ήρθε με τη μορφή πορτοκαλάδας για την παρασκευή του μίγματος και έτσι πραγματοποιήθηκε η παράσταση.

Από το 1965 και μετά αρχίζουν να χρησιμοποιούνται επαγωγικές αντιστάσεις και αργότερα *variac*.

Εμφανίζονται την ίδια εποχή στην Ελλάδα τα πρώτα στραγγαλιστικά πηνία BORDONI Ιταλικής κατασκευής και εγκαθίστανται στο θέατρο ΡΕΞ-ΚΟΤΟΠΟΥΛΗ, Στο Θέατρο ΚΕΝΤΡΙΚΟΝ και στο ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΘΕΑΤΡΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ. Σήμερα το μοναδικό χειριστήριο του είδους που υπάρχει βρίσκεται στο ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΘΕΑΤΡΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ και είναι βέβαια εκτός λειτουργίας.

Περίπου το 1970-1971 τα κρατικά θέατρα (Εθνικό Θέατρο, Λυρική Σκηνή και λίγο αργότερα το Κρατικό Θέατρο Βορείου Ελλάδος ) εξοπλίζονται με *dimmers* και με τις πρώτες προγραμματιζόμενες κονσόλες μάρκας ADB Βελγίου.

Η κονσόλα αυτή είχε 16 κανάλια και οι μνήμες τους ήταν σε μεγάλα μεταλλικά ερμάρια, για αποθήκευση αντιγράφων ασφαλείας χρησιμοποιούσανε μαγνητοταινίες μπομπίνας.

Τα *dimmers* ήταν αρκετά ογκώδη και καταλάμβαναν ένα μεγάλο δωμάτιο. Το Εθνικό Θέατρο τα είχε αποθηκευμένα κάτω από την σκηνή σε ειδικά διαμορφωμένο χώρο.

Τα άλλα θέατρα είχαν χειροκίνητες κονσόλες με 2 ή 3 σειρές και κάθε φωτισμό τον είχαν σημειωμένο σε χαρτί και τον κάνανε εκείνη την ώρα.

Από τις αρχές της δεκαετίας του 1980 κάνανε την εμφάνισή τους κονσόλες που είχαν την δυνατότητα αποθήκευσης φωτισμών σε μνήμη και από το 1990 και μετά, τα περισσότερα θέατρα έχουν προγραμματιζόμενες κονσόλες.

Με την ταχύτατη εξέλιξη της τεχνολογίας και την εισβολή των ηλεκτρονικών υπολογιστών στον θεατρικό φωτισμό ο χειριστής κάθεται σε μία κονσόλα και μπορεί να δημιουργήσει ατελείωτες φωτιστικές εικόνες.



# Δ' ΦΩΤΙΣΤΙΚΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΗΣ ΣΚΗΝΗΣ

---



# 1. ΦΩΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΣΤΑΣΗ

---

Ο ηλεκτρικός φωτισμός (φωτισμός που παράγεται με τη χρήση της ηλεκτρικής ενέργειας) αλλάζει τη φωτιστική κατάσταση εσωτερικών και εξωτερικών χώρων. Στις αρχές του 20<sup>ου</sup> αιώνα οι ηλεκτρικές λυχνίες αρχίζουν να αντικαθιστούν σιγά-σιγά το γκάζι. Στην αρχή, το ηλεκτρικό φως κάνει τους ηθοποιούς ορατούς στον σκοτεινό χώρο. Εξελικτικά η συνεχής βελτίωση της τεχνολογίας γύρω από τον τρόπο χρησιμοποίησης της ηλεκτρικής ενέργειας παρέχει δυνατότητα περαιτέρω εκμετάλλευσης αυτού του είδους φωτισμού στη σκηνή.

Σήμερα καταλαβαίνει κανείς πως δεν φωτίζουμε μια θεατρική ή άλλου είδους παράσταση όπως π.χ. έναν ποδοσφαιρικό αγώνα.

Δύο είναι οι κύριες λειτουργίες του φωτισμού σκηνής:

- Να υποστηρίξει το στυλ της παράστασης
- Να κατευθύνει ανάλογα με τη εξέλιξη της δράσης το κοινό (πολλές φορές χωρίς αυτό να συνειδητοποιεί που να στρέψει το βλέμμα του) ελέγχοντας έτσι την συναισθηματική του ανταπόκριση.

## 1.1 ΕΙΔΗ ΠΑΡΑΣΤΑΣΕΩΝ

---

Το δράμα, η πρόζα, ο χορός, η όπερα, το μιούζικαλ, το μπαλέτο, οι συναυλίες μοντέρνας μουσικής είναι μερικά είδη παραστάσεων που έχουν ανάγκη φωτισμού. Το φως συμβάλει διαφορετικά στο κάθε είδος. Παρ' όλο που δεν υπάρχουν στεγανά στον τρόπο φωτισμού θα επιχειρήσουμε μια πρώτη σκιαγράφιση για να κατανοήσουμε τη διαφορά.

Στις παραστάσεις δράματος και πρόζας ο φωτισμός χρησιμοποιείται με τέτοιο τρόπο ώστε δημιουργεί χώρο να κατοικήσει ο ηθοποιός, οριοθετεί το χώρο της σκηνικής δράσης, χώρος ο οποίος είναι συνδεδεμένος με τις περισσότερες φορές με την πραγματικότητα. Επίσης δίνεται μεγαλύτερη βαρύτητα στον καθαρό και ευκρινή φωτισμό του προσώπου του ηθοποιού ώστε να μπορούμε να δούμε καθαρά τις εκφράσεις του ηθοποιού στην κάθε στιγμή της θεατρικής παράστασης.

Αντίθετα στο χορό, ο φωτιστής δίνει στο σώμα σχήμα και φόρμα και δημιουργεί ρυθμό που άλλοτε συμπράττει και άλλοτε αντίκειται του εκτελεστή ή της μουσικής. Παρατηρούμε ένα διαρκές παιχνίδι του φωτιστή με τις σκιές.

Στο μιούζικαλ τώρα, θα παρατηρήσουμε μια σκηνή πρόζας (διαλόγου) να φωτίζεται ρεαλιστικά και στη συνέχεια ο ηθοποιός μόλις αρχίζει να τραγουδά φωτίζεται με έναν συγκεκριμένο κινητό προβολέα follow spot ή ελληνικότερα κανόνι, το οποίο τον παρακολουθεί όπου κινείται και έτσι χάνεται η αίσθηση του ρεαλισμού.

Κοινή σε όλα τα διαλογικά είδη είναι η σύμβαση ότι η κωμωδία φωτίζεται εντονότερα – λαμπρότερα από την τραγωδία.

Μια μυστική συμφωνία (που ίσως κανένας να μην αντιλαμβάνεται συνειδητά) υπάρχει επίσης στον τρόπο σβήσιματος του φωτισμού πλατείας (house lights). Αν έχουμε να κάνουμε σταδιακή εξασθένιση αυτού του φωτισμού (fade out) σε χρόνο 5 με 7 sec, τότε δημιουργείται αίσθηση στο κοινό εφησυχασμού και ηρεμίας. Δεν περιμένει κάτι επιθετικό. Η αντίθετη κατάσταση, απότομο σβήσιμο (black out), μπορεί να προειδοποιήσει το κοινό για μέγιστες συναισθηματικές φορτίσεις.

## 1.2 ΕΙΔΗ ΔΡΑΜΑΤΟΣ

---

Η κατάταξη του δράματος σύμφωνα με το θέμα του ή τον τρόπο παρουσιάσής του (σκηνοθεσία) δημιουργεί και στον φωτισμό την ανάγκη να αντανakλά το αυτό. Πρέπει λοιπόν να κατανοηθούν έννοιες όπως ρεαλισμός, νατουραλισμός, εξπρεσιονισμός που έχουν σχέση με τα ρεύματα της τέχνης και τα φιλοσοφικά κινήματα. Ο φωτισμός μπορεί να καλύψει ένα πεδίο αισθήσεων, από την απόλυτη ρεαλιστικότητα – αναδημιουργία συνθηκών πραγματικής βίωσης – ως την φανταστική σύλληψη – δημιουργία αφηρημένων φωτιστικών συνθηκών που αντιτίθενται στην εμπειρία της πραγματικής προσέγγισης.

## 2. ΣΚΗΝΙΚΕΣ ΕΠΕΞΗΓΗΣΕΙΣ

---

**Γενικός φωτισμός σκηνής** λέγεται ο φωτισμός που απλώνεται σε όλη τη σκηνή και φωτίζει περίπου ίδια όλα τα αντικείμενα. Παράδειγμα: Μπαίνοντας σε ένα δωμάτιο ανάβουμε το φωτιστικό που βρίσκεται στο κέντρο του δωματίου.

**Κατάσταση = Φωτισμός**\_ονομάζουμε μια δεδομένη (χρονικά) στιγμή. Δηλαδή, από ένα ανοιχτό παράθυρο μπαίνει φως στο δωμάτιο την ώρα που δύει ο ήλιος. Οι φωτιστές και οι Ηλεκτρολόγοι θεάτρου αναφέρονται συχνά στον αριθμό φωτισμών που έχει μια παράσταση. Στην θεατρική ορολογία μπορεί έναν φωτισμό να ακούσουμε να αναφέρεται σαν μνήμη (από τη μνήμη που τον αποθηκεύουμε στην κονσόλα φωτισμού) ή σαν cue ή Q ή ακόμα σαν Φ.

**Σειρές** ονομάζονται οι αλυσίδες ενοποιημένων «καταστάσεων».

**Ιταλική Σκηνή** λέμε τη σκηνή θεάτρου κουτί με τρεις τοίχους και τους θεατές στον τέταρτο τοίχο που λείπει. Στην Ιταλική Σκηνή οι θεατές βρίσκονται σε χαμηλότερο επίπεδο από αυτό της σκηνής.



Krumlov Baroque Theatre

**Κυκλική Σκηνή** λέμε τη σκηνή θεάτρου όπου οι θεατές τοποθετούνται κυκλικά γύρω από αυτήν σχηματίζοντας ένα αμφιθεατρικό ημικόκλιο. Χαρακτηριστικό των αρχαίων ελληνικών θεάτρων .



Ηρώδειο



Επίδαυρος

## 3. ΓΕΝΙΚΑ ΓΥΡΩ ΑΠΟ ΤΟ ΦΩΣ

---

### 3.1 ΑΝΑΛΥΟΝΤΑΣ ΤΟ ΦΩΣ

---

**ΗΛΙΟΣ:** Παράλληλες ακτίνες από μακρινό σημείο .

**ΤΕΧΝΗΤΕΣ ΠΗΓΕΣ:** Διιστάμενες ακτίνες από κοντινό σημείο.

Αντικαθιστούμε τον φυσικό φωτισμό με πολλές φωτεινές πηγές για να πετύχουμε ομοιόμορφο «γενικό» φωτισμό σκηνής.

Το φωτιστικό αποτέλεσμα εξαρτάται από τα ακόλουθα:

1. **ΘΕΣΗ ΦΩΤΕΙΝΗΣ ΠΗΓΗΣ :** Π.χ. φως που πέφτει από τα χαμηλά μεγαλώνει τα αντικείμενα και αντιθέτως.
2. **ΕΝΤΑΣΗ ΤΗΣ ΦΩΤΕΙΝΗΣ ΠΗΓΗΣ :** Οι φωτιστές συγκρίνουν την ένταση ενός φωτιστικού ή μιας κατάστασης με μία άλλη. Η ένταση επηρεάζεται επίσης από το χρώμα των επιφανειών πάνω στις οποίες πέφτει το φως. Π.χ. ένας ηθοποιός σε λευκό φόντο πρέπει να φωτιστεί περισσότερο από αυτό για να συγκεντρωθεί το βλέμμα του κοινού επάνω του. Ο ρυθμός αύξησης ή μείωσης της έντασης του φωτός στη σκηνή παίζει σπουδαίο ρόλο.
3. **ΔΙΑΧΥΣΗ ΤΟΥ ΦΩΤΟΣ :** Ο φωτισμός ενός προσώπου όταν προέρχεται από πηγή έμπροσθεν αυτού, δημιουργεί σκοτεινότητα στο πίσω μέρος με αποτέλεσμα η οπτική προσλαμβάνουσα να συνίσταται από την αντίθεση φωτιζόμενου αναφορικού σημείου και σκοτεινού – θολού υπόβαθρου (φόντο). Αν δεν υπάρχει μάλιστα αντανakλώμενο φως, τότε η αντίθεση είναι μεγαλύτερη.
4. **ΥΦΗ :** Η Υφή του φωτός καθορίζεται από την πυκνότητα της εντάσεως του σε μια επιφάνεια. Όταν υπάρχει αντανakλώμενο φως, η ένταση σε ένα επίπεδο είναι κυματοειδής.
5. **ΧΡΩΜΑ :** Ένα αντικείμενο φωτίζεται φυσικά αν το φως που πέφτει πάνω του περιέχει – στην φασματογραφική του ανάλυση – το χρώμα αυτού του αντικειμένου. Αν όχι, το αντικείμενο φαίνεται μαύρο. Οι πιο ωχροί τόνοι φωτός στον γενικό φωτισμό σκηνής θα φωτίζουν όλα τα αντικείμενα καλά (ρεαλιστικά) γιατί περιέχουν τα χρώματά τους. Το αντίθετο, δηλαδή δυνατά χρώματα φωτισμού μπορεί να αποδώσουν μη ρεαλιστικό φωτισμό.

### 3.1.1 ΦΩΣ ΚΑΙ ΜΑΤΙ

---

Το φως όπως είναι γνωστό, δεν αποτελεί μια απόλυτη και καθολική έννοια. Σχετίζεται πρωτίστως με τις οπτικές δυνατότητες και τις λειτουργίες του ίδιου του οπτικού οργάνου του ματιού. Για να χειριστεί επομένως κανείς το φως με στόχο συγκεκριμένα αποτελέσματα καλείται να γνωρίζει επαρκώς τις ιδιότητες της δράσης. Με αυτόν τον τρόπο όχι μόνο είναι σε θέση να χρησιμοποιήσει το φως προς την επίτευξη του επιδιωκόμενου στόχου αλλά και να το χειριστεί για να ξεγελάσει το μάτι του θεατή ή να καλύψει τυχόν αδυναμίες του.

Ένα Παράδειγμα: Σε χαμηλούς τόνους έντασης, όπως η νυχτερινή ώρα, είναι ευκολότερο να δούμε το μπλε από οποιοδήποτε άλλο χρώμα. Αν χαμηλώσουμε την ένταση του φωτός ακόμα πιο πολύ, όλο το χρώμα υποχωρεί στο γκρι. Αυτό θα συμβεί μόνο αν διατηρήσουμε μια ορισμένη απόσταση από το φωτιζόμενο σημείο. Αντικείμενα στον ορίζοντα θα φανούν γκρι αν η ατμόσφαιρα δεν είναι κρυστάλλινα καθαρή.

Η απόσταση επίσης επηρεάζει την τρισδιάστατη φόρμα. Ένα αντικείμενο θα φανεί τόσο περισσότερο ξεκάθαρα τρισδιάστατο όσο πιο κοντά βρίσκεται στον θεατή. Καθώς τα αντικείμενα απομακρύνονται, χάνουν όλο και πιο πολύ τη σαφή δήλωση των τριών διαστάσεων.

Ας δούμε τώρα μια άλλη ιδιότητα της οπτικής λειτουργίας. Αν συγκεντρωθεί το βλέμμα σε ένα χρώμα για μια χρονική διάρκεια, αρχίζει στα μάτια μας το χρώμα αυτό να χάνει την υπόστασή του, να τείνει προς την εντύπωση του λευκού, του αδιάλυτου. Εάν τότε ένα άλλο χρώμα εμφανιστεί, το μάτι μπορεί να μπερδευτεί και να μην αναγνωρίσει την αξία του νέου χρώματος. Ένα πείραμα μπορεί να αποδειχθεί διαφωτιστικό. Ας συγκεντρωθούμε σε ένα σημείο με κόκκινο χρώμα για ένα λεπτό της ώρας, αν μετά από το λεπτό κοιτάξουμε ένα σημείο με κίτρινο χρώμα τότε το μάτι μας θα πιστέψει ότι το καινούριο χρώμα είναι το πράσινο. Σιγά σιγά όμως το μάτι θα προσαρμοστεί και θα αναγνωρίσει το κίτρινο χρώμα.

Σύμφωνα με τα παραπάνω καταλαβαίνουμε ότι εάν ένας σχεδιαστής φωτισμού χρησιμοποιήσει ένα χρώμα χωρίς να το αλλάξει για μια χρονική διάρκεια, τότε οι λεπτές αλλαγές του φωτισμού δεν θα γίνουν αντιληπτές από το μάτι του θεατή, ο οποίος θα αναγνωρίσει μόνο το τελικό αποτέλεσμα, είτε αυτό είναι ενίσχυση είτε εξασθένηση του τόνου του χρώματος που έχει συνηθίσει να βλέπει. Γίνεται λοιπόν κατανοητό ότι για τον τεχνικό φωτισμού είναι πολύ σημαντικό να καταλαβαίνει τις ιδιότητες του φωτός και πως το μάτι λειτουργεί και αντιλαμβάνεται τις συνθήκες φωτισμού.

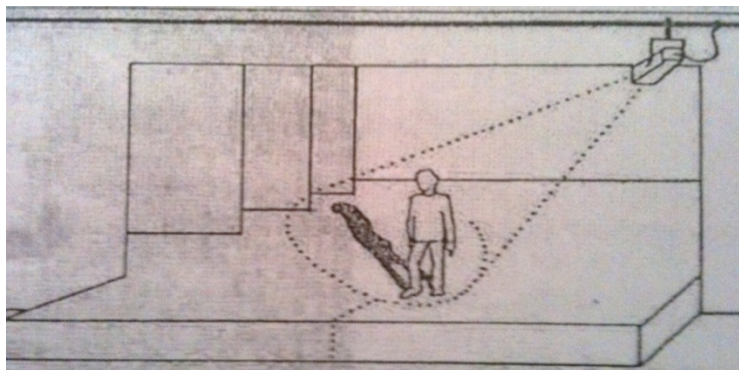
Κάθε πηγή φωτισμού έχει ιδιότητες που σχετίζονται με τη θέση της, την ένταση, τη διάχυση, την αντίθεση, την πυκνότητα και το χρώμα.

Κάθε ένα από αυτά χρειάζεται να ληφθεί υπ' όψη και να υπολογιστεί όταν αποφασίζεται το κατάλληλο φωτιστικό σε μια σκηνική σύνθεση.

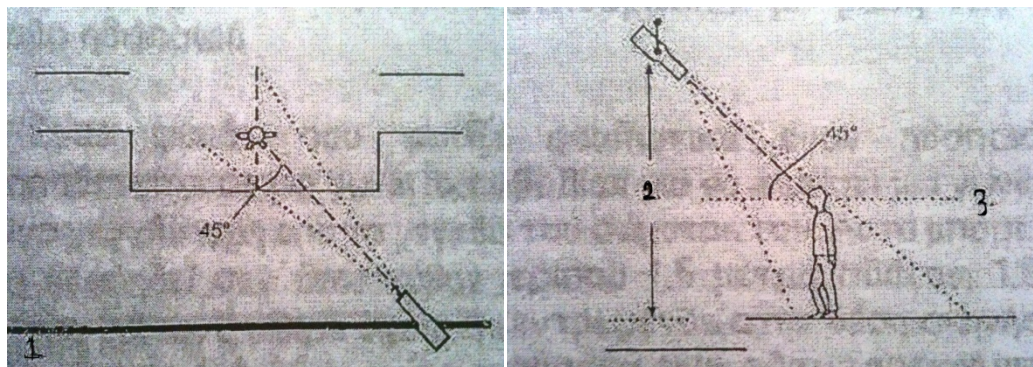
## 4. ΕΛΕΓΧΟΝΤΑΣ ΤΙΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

Για να δημιουργηθεί ένα πλήρες φωτιστικό σχέδιο πρέπει να συνδυαστούν οι παρακάτω μεταβλητές:

- Θέση φωτεινής πηγής
- Ένταση φωτός
- Πυκνότητα φωτός
- Χρώμα φωτός



Στο παραπάνω σχέδιο φαίνεται η θέση ενός ηθοποιού πάνω στη σκηνή και η θέση μιας απομονωμένης φωτιστικής πηγής τοποθετημένης σε μία μπάρα.



Το ίδιο σκίτσο σε κάτοψη και πλάγια όψη.

1. ΜΠΑΡΑ ΦΩΤΙΣΜΟΥ

2. ΥΨΟΣ ΦΩΤΙΣΤΙΚΟΥ ΑΠΟ ΤΗ ΣΚΗΝΗ

3. ΓΡΑΜΜΗ ΜΑΤΙΟΥ

Δύο γωνίες προσδιορίζουν τη θέση του φακού τοποθετημένου σε μια εγκατάσταση: μία γωνία στο οριζόντιο επίπεδο προς γραμμή, που κατευθύνεται μέσα από τον ηθοποιό που φωτίζεται, παράλληλη προς την κεντρική γραμμή της σκιάς και μια γωνία στο κάθετο επίπεδο προς μια γραμμή παράλληλη στο έδαφος της σκηνής που κατευθύνεται μέσα από τη γραμμή του ματιού του ηθοποιού.

Στο προηγούμενο παράδειγμα ο φακός είναι :  $H 45^{\circ} / V 45^{\circ}$  προς τον ηθοποιό, όπου :

H = Horizontal = Οριζόντια

και

V = Vertical = Κάθετα.

## 4.1 ΒΡΙΣΚΟΝΤΑΣ ΤΗ ΘΕΣΗ ΤΗΣ ΠΗΓΗΣ

---

Παρακάτω βλέπουμε τέσσερεις τρόπους για τον φωτισμό μιας ηθοποιού .

1. Από πάνω
2. Από μπροστά
3. Από κάτω
4. Ισορροπημένος φωτισμός



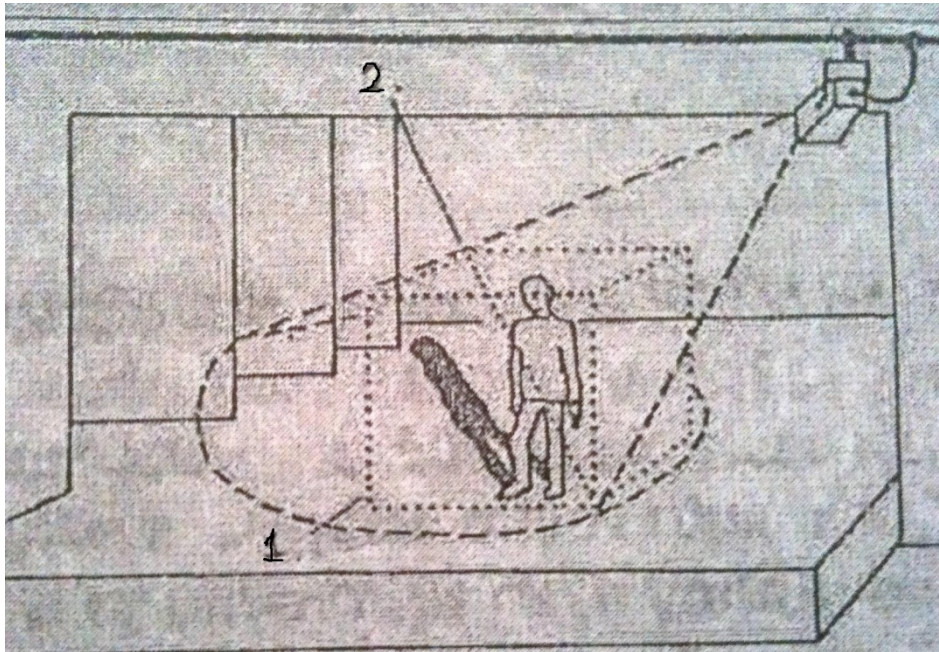
## 4.2 ΓΩΝΙΑ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ

---

Ένας φακός που φωτίζει ρεαλιστικά έναν ηθοποιό τοποθετείται σε μια γωνία ακτινοβολίας για να φωτίσει μια γωνία λίγο μεγαλύτερη από το μέγεθος του σώματός του. Αυτό μπορεί να θεωρηθεί σαν ένας κύβος με 1,5μ πλάτος, 1,5μ μήκος και 1,5 ύψος επικεντρωμένος στη θέση σκηνής του ηθοποιού. Αυτή η γωνία ακτινοβολίας είναι αρκετά πλατιά για να επιτρέπει στον ηθοποιό να κινείται λίγο μέσα στην ακτίνα αλλά όχι τόσο πλατιά ώστε να εμποδίσει τον επιλεκτικό φωτισμό της σκηνής. Ένας φακός που φωτίζει ολόκληρο τον κύβο του ηθοποιού πρέπει να τοποθετηθεί σε μια



γωνία ακτινοβολίας τέτοια που παρέχει την δυνατότητα να φωτιστεί το μήκος της διαγωνίου του κύβου.



1. ΚΥΒΟΣ ΗΘΟΠΟΙΟΥ

2. ΔΙΑΓΩΝΙΟΣ ΚΥΒΟΥ

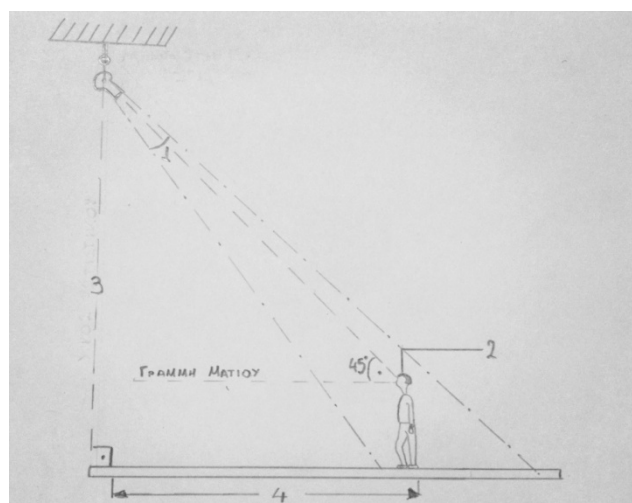
Με βάσει τα προηγούμενα υπολογίζουμε την γωνία ακτινοβολίας κάθε παρόμοιου φωτιστικού όπως φαίνεται στην πλάγια όψη του σχήματος που ακολουθεί.

1. ΓΩΝΙΑ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ

2. ΔΙΑΓΩΝΙΟΣ ΚΥΒΟΥ ΤΟΥ ΗΘΟΠΟΙΟΥ

3. ΥΨΟΣ ΦΩΤΙΣΤΙΚΟΥ ΑΠΟ ΤΗ ΣΚΗΝΗ

4. ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΦΩΤΙΣΤΙΚΟΥ ΑΠΟ ΤΟΝ ΗΘΟΠΟΙΟ



### 4.3 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΦΩΤΙΣΤΙΚΩΝ ΣΤΟΝ ΧΩΡΟ

Το ιδανικότερο για έναν σχεδιαστή φωτισμών είναι να έχει τη δυνατότητα να τοποθετεί φωτιστικά σε οποιοδήποτε σημείο μέσα στο χώρο του θεάτρου. Μερικές φορές όμως η αρχιτεκτονική ενός θεάτρου εμποδίζει κάτι τέτοιο. Στην περίπτωση σκηνής με ασιδωτό προσκήνιο (Ιταλική Σκηνή), οι καλύτερες θέσεις για τη τοποθέτηση φωτιστικών είναι ψηλά και στα πλάγια της σκηνής, καθώς επίσης ψηλά και στα πλάγια της αίθουσας του θεάτρου. Μερικές φορές όμως το σκηνικό ή τα αέρια (τα μαύρα επίπεδα ή υφάσματα που κρύβουν τις πίσω περιοχές της σκηνής) υπάρχει περίπτωση να αποκλείουν τις θέσεις αυτές. Οι κυκλικές σκηνές συχνά προσφέρουν περισσότερες πιθανές θέσεις ειδικά για τον φωτισμό από ψηλά. Εδώ είναι λιγότερες οι περιπτώσεις διακεκομμένου σκηνικού, το οποίο εμποδίζει τις ακτίνες φωτός και οι μπάρες φωτισμού μπορούν να είναι τοποθετημένες αρκετά κοντά.

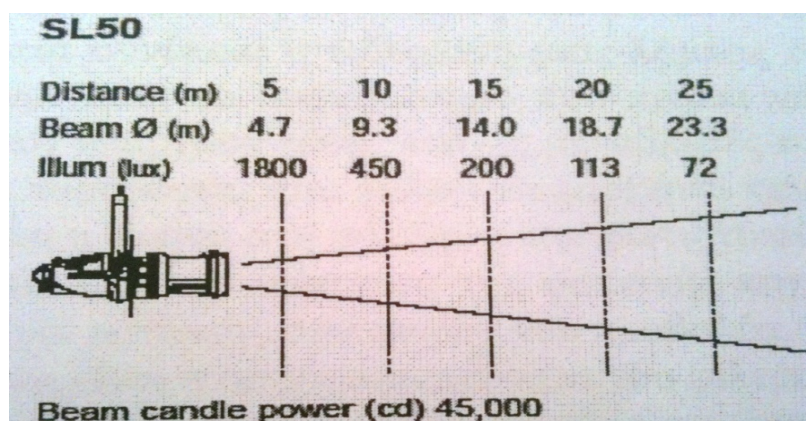
### 4.4 ΕΝΤΑΣΗ ΦΩΤΟΣ

Οι προβολείς που συνήθως χρησιμοποιούνται είναι ισχύος 500W, 650W, 1KW ,1,2 Kw και 2 kW. Τελευταία έχουν αρχίσει να εμφανίζονται προβολείς ψυχρής δέσμης (cool beam) με τους οποίους επιτυγχάνουμε μεγαλύτερη ένταση φωτός με λιγότερη κατανάλωση ρεύματος και λιγότερες θερμικές απώλειες . Οι προβολείς αυτοί είναι 575 W, 600 W,750 W ,800 W ,1000 W και 1200 W.

Στην Ελλάδα για μικρές σκηνές που χρησιμοποιούν κλειστές ατμοσφαιρικές παραστάσεις οι προβολείς των 500 W είναι κανόνας.

Στις μεγάλες, κυρίως Ιταλικές σκηνές συναντάμε προβολείς των 500W,1kW και 1,2 kW και σε μερικές περιπτώσεις προβολείς των 2 kW. Οι λυχνίες των προβολέων αυτών είναι κυρίως βολφραμίου – αλογόνου, με αποτέλεσμα η φωτεινότητα τους είναι ανάλογη των Watt.

Ο κατασκευαστής εκτός από την ισχύ μας δίνει και την φωτιστική ένταση (lux). Να σημειωθεί ότι η μονάδα lux χρησιμοποιείται για την Ευρώπη ενώ στις ΗΠΑ η μονάδα μέτρησης είναι το foot candle (fe) και η απόσταση μετρείται σε πόδια (feet). Η αντιστοιχία lux με foot candles είναι 1lux/10,76fe.



Παράλληλα με την μείωση της έντασης, καθώς αυξάνει η απόσταση, έχουμε και ανάλογη αύξηση του πλάτους της δέσμης του φωτός.

Ο ηθοποιός φαίνεται πιο λαμπερός όσο πιο κοντά βρίσκεται στην φωτεινή πηγή. Αν μείνει όμως πολύ κοντά, το αποτέλεσμα που θα προκύψει δεν θα είναι ευχάριστο, θα είναι υπερφωτεινό και με αλλοιώσεις στην ορθότητα της χρωματικής απόδοσης και του σχήματος.

Υπάρχει μια σημαντική δυσκολία που προκαλείται στη σκηνή από το γεγονός ότι η ένταση του φωτός μειώνεται καθώς μια ακτίνα διασκορπίζεται. Επίσης αν δοθεί χρώμα σε μια ακτίνα με χρήση φίλτρου, το φίλτρο απορροφά μερική από την ένταση του φωτός. Όσο σκοτεινότερο είναι το χρώμα τόσο περισσότερη ένταση απορροφάται. Παραδείγματος χάριν για να επιτύχουμε ένα βαθύ μπλε σε όλη τη σκηνή μας χρειάζονται πολύ περισσότεροι προβολείς από ότι θα χρειαστούμε για να επιτύχουμε ένα απαλό ροζ ή ένα απαλό κίτρινο.

Η απορροφητικότητα ενός φίλτρου (δηλαδή η αναλογία φωτός που αυτό επιτρέπει να το διαπεράσει) δηλώνεται στο δειγματολόγιο, χρωματολόγιο του κατασκευαστή και αποτελεί χρήσιμο οδηγό για το ποσοστό αύξησης της ισχύος της φωτεινής πηγής προκειμένου να προβληθεί το συγκεκριμένο χρώμα τόσο έντονα όσο ένα αχνότερο ή ένα λευκό χρώμα.

Μια ακόμη περιπλοκή δημιουργείται όσον αφορά στην εστίαση του φακού. Όταν εστιάζουμε σε ένα σημείο και χρησιμοποιούμε στενή γωνία εστίασης, παρατηρούμε ότι η ένταση του είναι πολύ μεγαλύτερη από την ανάλογη ένταση σε εστίαση του φακού με πλατιά γωνία ακτινοβολίας. Κατά συνέπεια η ειδίκευση μιας λάμπας να πετύχει μια ακριβή ένταση είναι ίσως το δυσκολότερο που πρέπει να πετύχει ένας φωτιστής εφόσον υπάρχουν πολλές μεταβλητές που παίζουν ρόλο.

Οι παράγοντες που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη είναι: πόσο φωτεινή είναι η σκηνή στη σύλληψη του φωτιστικού προγραμματισμού. Η απόσταση της φωτεινής πηγής από τη σκηνή και ποια η γωνία εστίασης των φακών του προβολέα και η απορροφητικότητα του φίλτρου.

Είναι καλύτερο να υπερεκτιμούμε την ένταση φωτός που χρειάζεται από το να την υποτιμούμε. Σε τελευταία ανάλυση ένας φακός έχει πάντα τη δυνατότητα να εκπίπτει στο αμυδρότερο του αρχικού φωτός, αλλά η υπερβολική ελάττωση φωτός μπορεί να προκαλέσει χρωματικές αλλοιώσεις εξαιτίας αλλαγών στη θερμοκρασία του χρώματος, με αποτέλεσμα μια τελική εικόνα κατά πολύ απομακρυσμένη από την επιθυμητή.

## 4.5 ΥΦΗ

---

Στην πραγματικότητα σπανίως έχουμε φως όμοιας πυκνότητας. Αντίθετα συνήθως βλέπουμε πράγματα φωτισμένα όχι μόνο από άμεσο φως αλλά επίσης από φως που ανακλάται σε γειτονικές επιφάνειες. Το αποτέλεσμα είναι φως άνισο, απαλλότερο, με λιγότερες σκιές. Ακτίνες φωτός μπορούν να διαθλώνται πάνω σε αντικείμενα της σκηνής ή να περνούν μέσα από ανοιχτές περιοχές ενός συγκροτήματος, όπως παράθυρα και καμάρες. Η χρήση του πίσω φωτισμού μέσα από πόρτες και παραθυρόφυλλα μπορεί να αποδειχτεί πολύ δυναμική.

Μια σκηνή φωτισμένη αποκλειστικά από έναν δυνατό προβολέα κάνει τους ηθοποιούς να φαίνονται περισσότερο ζωντανό και οξεί από ότι εάν ήταν φωτισμένοι από πολλούς απαλούς προβολείς.

Φωτισμός χωρίς σκιές είναι πολύ δύσκολο να επιτευχθεί αφού οι τυπικοί θεατρικοί φακοί δημιουργούν δυνατές σκιές.

Απαλά φώτα (με μεγάλης επιφανείας κάτοπτρα) κατασκευάζονται για φωτογραφικούς, κινηματογραφικούς και τηλεοπτικούς σκοπούς αλλά είναι δύσκολο να συμβεί το ίδιο στη σκηνή, γιατί οι ακτίνες του έχουν διαγεγραμμένη κατεύθυνση, με αποτέλεσμα να διαγράφεται το περίγραμμα της ίδιας της ακτίνας.

Παρ' όλο που συχνά δεν είναι πρακτικό, απαλό φως μπορεί να δημιουργηθεί μερικές φορές από φως που αντανακλά σε ένα λευκό κάτοπτρο από τα παρασκήνια σε ένα επίπεδο, σε ένα πολύ υψηλό σημείο ή στο πάτωμα της σκηνής. Συνήθως, ο καλύτερος τρόπος για να επιτύχουμε ένα τέλειο απαλό φως στη σκηνή, είναι η χρήση γυμνού (καθαρού λευκού) φωτισμού στο σημείο που τοποθετούνται τα φώτα του προσκηνίου ή ακριβώς πίσω από την κορυφή της αψίδας του προσκηνίου.

## 4.6 ΧΡΩΜΑ

---

Το χρώμα είναι άλλη μια μεταβλητή με την οποία ο φωτιστής έχει τη δυνατότητα να παίξει για να επιτύχει διαφορετικά αποτελέσματα. Τα διαφορετικά χρώματα μπορεί να παράγουν διαφορετική συναισθηματική ανταπόκριση.

Ο φωτιστής χρησιμοποιεί jells (ζελατίνες) ή φίλτρα για να χρωματίσει ακτίνες φωτός. Ένα jell επιτρέπει να περάσει το φως μόνο από το χρωματικό φάσμα που εμπεριέχεται σε αυτό. Έτσι ένα βασικό πράσινο jell θα αφήσει να περάσει μόνο πράσινο φως, ένα κίτρινο θα αφήσει να περάσει κόκκινο και πράσινο και καμία από τις μπλε αποχρώσεις. Ένα ωχρό σωμόν αφήνει περισσότερο κόκκινο αλλά επίσης υψηλό ποσοστό πράσινου και μπλε.

Στη σκηνή, όταν οι ακτίνες ,χρωματισμένες με διαφορετικό φίλτρο αναμειχθούν, το καινούριο χρώμα θα είναι πιο κοντά στο άσπρο απ' ότι τα αυθεντικά φίλτρα λευκού χρώματος. Ένα καθαρό λευκό μπορεί να ανακτηθεί εάν τα χρώματα του φάσματος είναι σε απόλυτη αναλογία, διαφορετικά το αποτέλεσμα θα εμπεριέχει έναν τόνο χρώματος.

Το πραγματικό λευκό θεωρείται πολύ μεγάλη ευκολία για τον φωτιστή λόγω της εγγύτητας του προς το φως της ημέρας καθώς επίσης και της αμφισημίας του στην συναισθηματική ανταπόκριση.

Αν μια επιφάνεια φωτιστεί με τα τρία βασικά χρώματα -κόκκινο, πράσινο και μπλε – παίρνοντας το καθένα από διαφορετική πηγή φωτισμού, το αποτέλεσμα που θα προκύψει χρωματικά είναι το άσπρο. Στην πραγματικότητα οποιοδήποτε χρώμα μπορεί να προκύψει από τα βασικά, απλώς αλλάζοντας τις εντάσεις αυτών των τριών χρωμάτων.



Το σύστημα των βασικών χρωμάτων με κόκκινο, πράσινο και μπλε θα το συναντήσουμε ως RGB (red-green-blue) από τα αρχικά των χρωμάτων στην αγγλική γλώσσα.



Υπάρχει και το σύστημα YMC (yellow, magenta, cyan) το οποίο το συναντάμε σε τελευταίου τύπου ρομποτικά φωτιστικά και κινητές κεφαλές (scanners, moving heads) . Αν τώρα μια επιφάνεια φωτιστεί με τα τρία συμπληρωματικά χρώματα –κίτρινο, ματζεντα και κυανό – παίρνοντας το καθένα από διαφορετική πηγή φωτισμού, το αποτέλεσμα που θα προκύψει χρωματικά είναι το μαύρο.

#### 4.7 ΣΥΣΝΔΙΑΣΜΟΣ ΨΥΧΡΟΥ & ΘΕΡΜΟΥ ΦΩΤΙΣΜΟΥ

---

Είναι ενδιαφέρον το αποτέλεσμα που προκύπτει όταν χρησιμοποιηθούν ζεστά και ψυχρά χρώματα σε συνδυασμό. Αν φωτιστεί το πρόσωπο του ηθοποιού με ζεστό χρώμα από την μια πλευρά και ψυχρό από την άλλη, το τελικό οπτικό αποτέλεσμα θα είναι λευκό πρόσωπο με τις δυο πλευρές του ζεστή και ψυχρή αντίστοιχα. Η εικόνα αυτή είναι αμφίρροπη και αινιγματική, σαν να βλέπεις έναν άνθρωπο που έχει το μισό του πρόσωπο χαρούμενο και το υπόλοιπο λυπημένο.

Αυτού του είδους ο φωτισμός χρησιμοποιείται κυρίως στο κλασικό ρεπερτόριο γιατί προσφέρει μεγάλη ποικιλία συναισθηματικών ερμηνειών που ενισχύουν και προβάλλουν το έργο του ηθοποιού.

Το ανοιχτό λευκό, χρώμα χωρίς καθόλου χρωματισμένο φίλτρο ή gel είναι ένα ουδέτερο χρώμα, χρήσιμο είτε για να φωτίσει άλλους χρωματικούς τόνους είτε ως αρχικό σημείο όταν επεξεργάζεται το κυρίαρχο χρώμα μιας παραγωγής. Τα ελαφρώς ιώδη είναι επίσης χρήσιμα και ουδέτερα. Το ελαφρώς ιώδες είναι μίξη του απαλού ροζ και του δυνατού μπλε και δίνει ένα πολύ ευχάριστο απαλό λευκό. Αυτό μπορεί να αντικαταστήσει το ανοιχτό λευκό και να δώσει έναν πιο ντελικάτο και οικείο τόνο. Θα φαίνεται ζεστό όταν χρησιμοποιείται απέναντι από τα ψυχρά και ψυχρό όταν χρησιμοποιείται απέναντι από τα ζεστά.

## 5. ΠΕΡΙΓΡΑΦΟΝΤΑΣ ΤΟΝ ΦΩΤΙΣΜΟ ΜΕ ΤΗΝ ΒΟΗΘΕΙΑ ΠΙΝΑΚΩΝ ΖΩΓΡΑΦΙΚΗΣ

---

Μια επίσκεψη σε μια έκθεση ζωγραφικής τέχνης μπορεί να είναι πολύ διαφωτιστική. Καλλιτέχνες στα βάθη των αιώνων έχουν χρησιμοποιήσει το φως ως μέσο για να βοηθήσουν τον θεατή να καταλάβει και να εκτιμήσει τον πίνακα. Το φως μπορεί να χρησιμεύσει για να τονίσει το βάθος μιας εικόνας, τη σειρά και την ιεραρχία στην ταξινόμηση των θεμάτων, την συγκέντρωση της προσοχής καθώς επίσης και για να επισημάνει σημεία σπουδαιότητας.



Ο Άγιος Φραγκίσκος της Ασίζης σε περισυλλογή έργο του ζωγράφου *FRANCISCO DE ZURBARAN*

Ένα παρόμοιο φωτιστικό γεγονός επιτυγχάνεται ως εξής:

Ένας προβολέας θα μπορούσε να τοποθετηθεί δεξιά στα παρασκήνια με κάθετη ακτίνα  $45^{\circ}$ , εστιασμένος γύρω από τον Άγιο, με μαλακή άκρη και χρωματισμένος με πολύ ωχρό ασάλινο gel. Δημιουργείται έτσι ένα μικρό ανακλώμενο φως μέσα στην κουκούλα για να φωτίσει αμυδρά το πρόσωπο.

Σημαντικός ο φωτισμός στο φόντο. Ο τοίχος δεν είναι φωτισμένος στην φωτεινή πλευρά του Αγίου, ενώ είναι ελαφρά φωτισμένος στην αντίστοιχη σκοτεινή πλευρά σκιαγραφώντας το σώμα του και βοηθώντας να ξεκολλήσει από το φόντο. Προσδίδοντας στον πίνακα τρισδιάστατη οπτική. Μια τόσο απλή χρήση φωτός δημιουργεί μια τόσο ισχυρή εικόνα.

# Ε΄ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ & ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ

---



# 1. ΚΟΝΣΟΛΑ ΕΛΕΓΧΟΥ (CONTROL DESK)

---

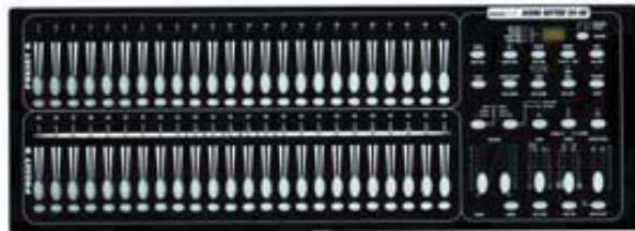
Η ρύθμιση του φωτισμού γίνεται από μια κονσόλα ελέγχου (control panel). Η κονσόλα αποτελείται από ποτενσιόμετρα (καλούνται και sliders ή faders) τα οποία μπορούν να καθορίζουν το επίπεδο την τάσης που θα εφαρμοστεί στα φωτιστικά σώματα. Μια κονσόλα μπορεί να λειτουργήσει είτε χειροκίνητα είτε μέσω υπολογιστή. Υπάρχουν μερικές κονσόλες που έχουν και τις δύο επιλογές.

Η ρύθμιση μέσω μνήμης άρχισε να εφαρμόζεται στην Ελλάδα από τις αρχές της δεκαετίας του 1970 και σήμερα είναι η συνήθης στα επαγγελματικά θέατρα ενώ σε πολλές ιδιαίτερα μικρές εγκαταστάσεις χρησιμοποιούν ακόμη τον φυσικό έλεγχο. Το μεγάλο πλεονέκτημα του φυσικού ελέγχου είναι η ταχύτητα της χρήσης του κυρίως όταν απαιτείται αυτοσχεδιασμός μικρής κλίμακας. Το πλεονέκτημα της μηχανικής ρύθμισης είναι η ακριβής καταγραφή και επανάληψη των περιπτώσεων ακολουθιών.

## 1.1 ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΗ ΚΟΝΣΟΛΑ

---

Μια χειροκίνητη κονσόλα ελέγχου έχει δυνατότητα τουλάχιστον δύο προγραμμάτων A & B (presets). Κάθε πρόγραμμα αποτελείται από μια σειρά με sliders (αναλόγως με την κονσόλα 6-12-24-48 ή και 96) με ένα κεντρικό *slider* (master). Ένα κυρίαρχο *slider* (main) ρυθμίζει όλο το επίπεδο της κονσόλας. Μπορεί δηλαδή να οργανώσουμε έναν φωτισμό στο A preset και έναν άλλο στο B preset και με τα master sliders να κάνουμε εναλλαγή από τον ένα φωτισμό στον άλλο.



Μια χειροκίνητη κονσόλα μπορεί επίσης να διαθέτει ορισμένα χαρακτηριστικά όπως:

- Η ομαδοποίηση sliders με σκοπό σε ένα slider να εντάσσονται μια ομάδα sliders για ομαδικό έλεγχο π.χ. στιγμιαίο black out ,ομαδοποίηση χρωμάτων ή φωτισμό ενός σημείου από πολλούς προβολείς χωρίς να χρειαστεί να μετακινήσουμε παρά μόνο ένα slider .
- Χρονομετρημένα masters για αυτόματο έλεγχο των μικτών εξασθενήσεων φωτισμού.
- Διακόπτες flash για στιγμιαία ενεργοποίηση ενός καναλιού (flash buttons).
- Διάφορες άλλες λειτουργίες που ποικίλουν ανάλογα με τον κατασκευαστή.





## 1.2 ΜΕΣΩ Η/Υ

Με μία κονσόλα μέσω υπολογιστή, ο αριθμός του slider ενός προβολέα καταγράφεται και το επίπεδο για το slider ορίζεται σαν μια αναλογία. Όταν ο φωτισμός οργανωθεί με αυτόν τον τρόπο, ορίζεται ένας αριθμός μνήμης για την εικόνα και ένας χρόνος αύξησης καθώς και ένας χρόνος εξασθένησης και όλα αποθηκεύονται στη μνήμη της κονσόλας πιέζοντας κάθε φορά το κουμπί καταγραφής (record).

Καθώς πιέζουμε το πλήκτρο go, η κατάσταση φωτισμού ανακαλείται και αυτομάτως γίνεται πιο φωτεινή. Αυτό σημαίνει ότι ο φωτιστής έχει μεγαλύτερη ευκαιρία για άμεση ανάκληση των καταστάσεων καθώς και την πιθανότητα για μεγάλες αλλαγές στον χρόνο εξασθένησης.

Αυτός ο τύπος ελέγχου επιτρέπει επίσης μεγαλύτερη ακρίβεια. Υπάρχουν μέχρι εκατό υποδιαιρέσεις του επιπέδου έντασης ενός προβολέα – ακρίβεια που η χειροκίνητη κονσόλα δεν μπορεί να επιτύχει.

Η κονσόλα μέσω Η/Υ έχει επίσης πολλά χρήσιμα στοιχεία. Αυτά περιλαμβάνουν κινητές εξασθενίσεις – η ικανότητα να τρέξουν περισσότερες από μία σειρές σε μια στιγμή και με διαφορετικούς χρόνους εξασθένησης - έξυπνες συνεχόμενες ακολουθίες για παλλόμενο φωτισμό σε διάφορα σχέδια, χαλάρωση, ένωση (μπάλωμα) καναλιών στην κονσόλα προς τα Dimmers , για λογική οργάνωση παρόμοια με τον χειροποίητο δεσμό αλλά με ηλεκτρονική άποψη .



Τα δεδομένα που έχουν καταχωρηθεί στη κονσόλα μπορούν να αποθηκευτούν σε δίσκους δηλαδή μπορούν να αποθηκεύσουν τον φωτισμό για ένα ολόκληρο πρόγραμμα. Δίσκοι από μια κονσόλα μπορούν να τροποποιηθούν σε ένα PC . Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα να υπάρχει η δυνατότητα απεριόριστων θεωρητικά αλλαγών εικόνας αφού μια αλλαγή δισκέτας κατά την διάρκεια του θεάματος αρκεί για να διπλασιαστεί η χωρητικότητα σε προγράμματα του εν λόγω μηχανήματος.

Επίσης δίνει τη επιπλέον δυνατότητα με το ίδιο μηχάνημα να πραγματοποιούνται δύο ή και περισσότερα θεάματα στον ίδιο χώρο .Ο φωτιστής απλώς πρέπει να φορτώσει τα δεδομένα της δισκέτας του στον σκληρό δίσκο.

Σήμερα πολλές κονσόλες συνδυάζουν τα καλύτερα και από τα δύο συστήματα, χειροκίνητα masters για την σχεδίαση συνδεδεμένα με το πληκτρολόγιο και τον μικροϋπολογιστή για απομνημόνευση των καταστάσεων.

Μια συνδυασμένη κονσόλα είναι πολύ συνηθισμένη σε μικρούς χώρους και θέατρα και σε χώρους όπου απαιτούνται πολλοί τύποι εκτέλεσης όπου βρίσκονται χειριστές με διάφορους βαθμούς ικανότητας.

## 2. ΤΑ ΦΩΤΟΒΟΛΑ ΣΩΜΑΤΑ

---

Το φωτοβόλο σώμα είναι η συσκευή που περιέχει την λάμπα. Επιπλέον περιέχει ένα οπτικό σύστημα αποτελούμενο από κάτοπτρα και φακούς για τη ρύθμιση της διανομής του φωτός στη σκηνή.

Υπάρχουν πέντε διαφορετικά οπτικά συστήματα:

- **Par Can**
- **Beam light**
- **Plano – Convex** ή αλλιώς **PC**
- **Fresnel**
- **Profile**
- **Flood**

Το καθένα από αυτά δίνει διαφορετικής ποιότητας φως σύμφωνα με παράγοντες όπως είναι η διάμετρος της ακτίνας, η ένταση της ακτίνας, η υφή της άκρης της ακτίνας και η ομαλότητα του φωτός δια μέσου της ακτίνας.

Μέσα σε κάθε οικογένεια υπάρχει μια επιλογή γωνίας ακτινοβολίας και ενεργειών – φυσιολογικά ένα μεγαλύτερο φωτοβόλο σήμα δηλώνει ένα πιο δυνατό μηχάνημα.

Όλοι οι προβολείς μπορούν να κρέμονται από σταγκώνια ή να είναι περασμένοι πάνω σε μια ράβδο φωτισμού χρησιμοποιώντας έναν άγκυλο σφιγκτήρα.

Από τη στιγμή που εξασφαλίζεται αυτό, μια αλυσίδα ασφαλείας θα πρέπει να προσαρμόζεται για πρόσθετη ασφάλεια.

Όλοι οι προβολείς έχουν μια λάμπα, κάτοπτρο ανάκλασης, καλώδιο με φως. Έχουν έναν ή δύο φακούς και σε μερικές περιπτώσεις έχουν και περισσότερους ανάλογα με τον τύπο του προβολέα.

Για τον χρωματισμό της δέσμης του φωτός χρησιμοποιούμε ένα gel ή ένας μηχανισμός εναλλαγής χρωμάτων από κονσόλα που τοποθετείται σε ειδικό μηχανικό πλαίσιο που υπάρχει μπροστά από τον φακό.

## 2.1 PARCANS (Παραβολικού Ανακλαστήρα)

Ο parcan εμφανίστηκε στις αρχές της δεκαετίας του 1970 και η επιρροή του στον θεατρικό φωτισμό αποδείχτηκε τεράστια.

Αποτελείται από μια σφραγισμένη λάμπα που περιέχει έναν ενσωματωμένο φακό και κάτοπτρο όμοιο με το μπροστινό φως ενός αυτοκινήτου, όλα εγκατεστημένα σε ένα απλό δοχείο κατασκευασμένο από αλουμίνιο . Δεν υπάρχει ρυθμιζόμενος φακός άρα δεν υπάρχει η δυνατότητα διαφορετικής εστίασης από αυτήν που μας δίνει ο ενσωματωμένος φακός.



Η λάμπα παράγεται σε μια ποικιλία επιλογών γωνιών ακτινοβολίας και το σύνολο των λαμπτήρων αλλάζει ανάλογα με το επιθυμητό πλάτος ακτίνας. Το σχήμα της ακτίνας είναι περισσότερο οβάλ παρά κυκλικό και γι' αυτό έχουν πάρει το όνομά τους από τα αρχικά των αγγλικών λέξεων *Parabolic Aluminized Reflector*. Η λάμπα έχει τη δυνατότητα περιστροφής μέσα στο σώμα του προβολέα για να ρυθμίζουμε καλύτερα όπου θέλουμε να φωτίσουμε με τη δέσμη της ακτίνας.

Οι λόγοι για την δημοτικότητα του par είναι πολλοί. Διαθέτει ένταση ακτίνας φωτός μεγαλύτερη από αυτήν ενός προβολέα PC πράγμα που το καθιστά καταλληλότερο για τη δημιουργία έντονων χρωματισμών στη σκηνή. Είναι γρήγορος στην εγκατάσταση, πιο ελαφρύς και το πιο σημαντικό πιο οικονομικός στην αγορά του.

Ο par έχει γίνει το βασικό φωτιστικό για συναυλίες. Στο θέατρο είναι πάρα πολύ διαδεδομένος, ιδιαίτερα σε μουσικές και χορευτικές παραστάσεις όπου απαιτούνται συχνά έντονες δέσμες φωτός..

Οι λάμπες par παράγονται σε ποικιλία εντάσεων και πλάτους δέσμης ακτίνας. Έτσι συναντάμε τους par 36, par 46, par 56 και par



64. Το κάθε νούμερο από αυτά αναφέρεται στην διάμετρο του φακού σε όγδοα μιας ίντσας.

Στο θέατρο χρησιμοποιούνται περισσότερο 1kW , 500W Par 64 και 500W ,300W Par 56 οι οποίες παράγονται στις εξής επιλογές πλάτους ακτίνας σε μοίρες:

<b><i>Par 64</i></b>		<b><i>Par 56</i></b>	
VNSP	9/12	VNSP	8/9
NSP	10/14	NSP	15/17
MFL	11/24	MFL	26/27
WFL	70/70		

## 2.2 BEAM LIGHT

---

Ο BEAM LIGHT δίνει μια ποιότητα φωτός παρόμοια με αυτήν του par όπου εστιάζεται σε ένα συγκεκριμένο σημείο, αλλά χρησιμοποιεί μια τυπική λάμπα με ένα απλό ανακλαστήρα που συγκεντρώνει το φως και το διοχετεύει προς μια κατεύθυνση.

Αν και έχει κατά πολύ αντικατασταθεί από τον par το beam light έχει γνωρίσει εξέλιξη ως ακολουθούμενο σποτ με απαλή άκρη, το οποίο βρίσκεται τελευταία στην επικαιρότητα από πολλούς σχεδιαστές φωτισμού. Ο beam light εστιάζει επίσης σε μια πλατιά γωνία παρόμοια με αυτή ενός Fresnel αλλά είναι περισσότερο χρήσιμος σε εστία ενός σημείου, όταν χρησιμοποιείται σε διαπεραστικά μπροστινά φώτα ή για καταστάσεις όπως το φως του ήλιου που μπαίνει μέσα από ένα ανοιχτό παράθυρο.

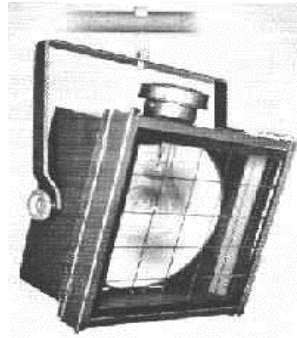


Φωτιστικά που διαθέτουν ως 10 beam lights μπορούν να προσαρμοστούν δίπλα-δίπλα σε μια δοκό. Ανεπτυγμένοι από τον Τσέχο φωτιστή Joseph Svoboda, αυτοί οι προβολείς ονομάζονται κουρτίνες φωτός και δίνουν ένα δραματικό υψηλής ενέργειας φύλλο φωτός. Μπορούν επίσης να προσαρμοστούν με αυτόματη κλίση και με μεταβλητές χρωμάτων. Μια άλλη εκδοχή, ανεπτυγμένη από τον Howard Faton προσαρμοσμένη με διχρωμικές λάμπες 12 V ονομάζεται <<σανίδα του Howie>>.

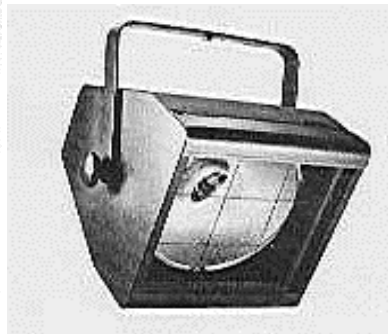
## 2.3 FLOODLIGHTS

---

Ένας floodlight χρησιμοποιείται όταν μια ακτίνα ομαλής έντασης απαιτείται σε μια μεγάλη περιοχή. Είναι απλά μια λάμπα με ένα κάτοπτρο το οποίο μπορεί να είναι συμμετρικό ή ασύμμετρο. Δεν έχει φακό αλλά μπορεί να χρωματιστεί με ένα gel. Μπορεί να τεντωθεί ή να γείρει και η γωνία της δέσμης της ακτίνας δεν μπορεί να ελεγχθεί. Παλαιότεροι floodlights όπως ο Patt 60 και ο Patt 49, σχεδιασμένοι να δέχονται λάμπες βολφραμίου, είναι πολύ ογκώδεις και μη αποτελεσματικοί. Οι σύγχρονοι floodlights σχεδιασμένοι γύρω από λάμπα βολφραμίου – αλογόνου της τάξης του γραμμικού <<K>> είναι πολύ αποδοτικοί και περισσότεροι συμπαγείς.



*Patt 49*



*Patt 60*

Οι παλαιότεροι Patt 60 & Patt 49, καθώς επίσης και τα νεώτερα διάχυτα φώτα αλογόνου έχουν συμμετρικά κάτοπτρα. Χρησιμοποιούνται όταν απαιτείται μια ομαλή ακτίνα γύρω από όλον τον προβολέα, όπως το πιο υψηλό διάχυτο φως πάνω από τη σκηνή.

Μόνο διάχυτα φώτα αλογόνου όπως ο CODA ή ο AC 101 έχουν ασύμμετρα κάτοπτρα. Αυτά χρησιμοποιούνται για να φωτίσουν κυκλωράματα (το καθαρό ή ζωγραφισμένο πανί που βρίσκεται στο πίσω μέρος της σκηνής) επειδή το ασύμμετρο σχήμα των κατόπτρων είναι σχεδιασμένο έτσι ώστε να αντανακλούν όμοια το φως στο πανί. Μια ενότητα με συμμετρικά κάτοπτρα θα έκανε την περιοχή του πανιού που είναι πιο κοντά στον προβολέα φωτεινότερη.

Ανεξάρτητα διάχυτα φώτα μπορούν να ενωθούν μαζί σε μια μπάρα ή εάν βρίσκονται σε επίπεδο εδάφους σε μια ενότητα που ονομάζεται σειρά εδάφους. Αυτά τα ομαδοποιημένα φώτα χρησιμοποιούνται για να δώσουν πολύχρωμο φωτισμό των κυκλωμάτων.



Εδώ θα πρέπει να διευκρινίσουμε ότι το κυκλόγραμμα είναι ένα συνθετικό ύφασμα που μοιάζει με μουσαμά και με χρώμα απαλό γκρι.

## 2.4 PC (Plano Convex)

---

Ο επίπεδος χαλικοειδής (plano) από τη μια και κυρτός (convex) από την άλλη φακός του προβολέα παράγει έναν κώνο σε εστία με απαλή άκρη. Προσφέρει μία έκταση γωνιακής ακτινοβολίας από ένα αρκετά στενό σποτ ως μια διάχυση φωτός, η οποία ελέγχεται από ένα δρομέα στο κάτω μέρος του προβολέα. Αυτός ο δρομέας μετακινεί τον λαμπτήρα πάνω σε έναν διάδρομο και μεγαλώνει την ακτίνα του κώνου όσο πλησιάζει τον φακό, και αντίθετα. Μπορεί να δεχτεί ειδικές πόρτες (*barndoor*) που δίνουν σχήμα στην ακτίνα, αν και όχι τόσο ακριβές όσο στους προβολείς profile που θα δούμε παρακάτω.

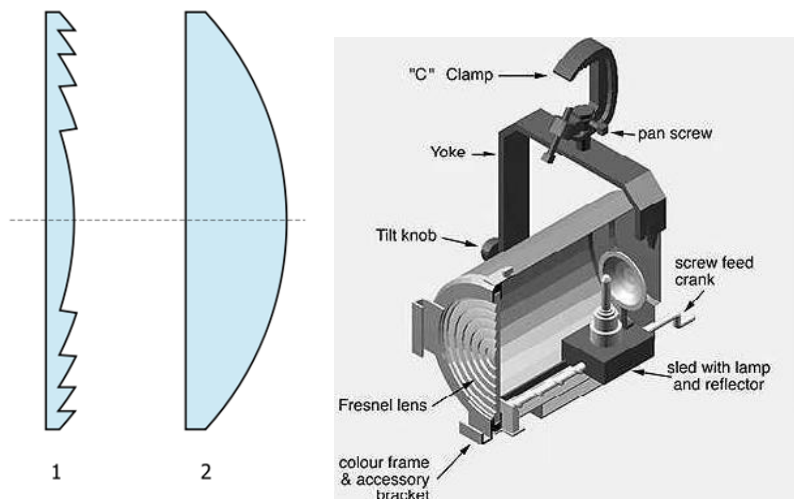
Αν και οι χαλικοειδείς κυρτοί προβολείς λειτουργούν πολύ καλά όταν εστιάζονται σε ένα συγκεκριμένο στενό σημείο, μπορεί να είναι λίγο μουντοί στο κέντρο της ακτίνας όταν χρησιμοποιούνται σε μοντέλο διάχυτου φωτός. Παρ' όλα αυτά, επειδή μπορούν να εστιάσουν πολύ γρήγορα – και αυτό γιατί έχουν μία ακτίνα παρόμοια με ένα profile χωρίς εστίαση και μια μεγάλη έκταση γωνίας ακτινοβολίας – έχουν την δυνατότητα να γίνουν μια εναλλακτική λύση του profile.



## 2.5 FRESNELS

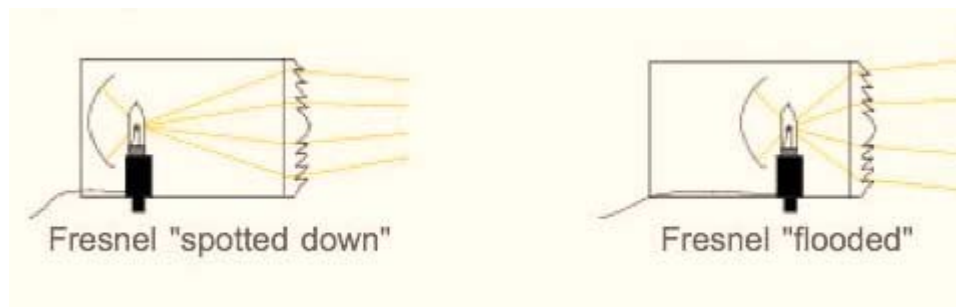
Ο προβολέας Fresnel πήρε το όνομά του από τον Γάλλο Augustine Fresnel που αρχικά ανέπτυξε τους φακούς που χρησιμοποιούνται στους φάρους. Χρησιμοποιείται κυρίως για να δημιουργεί λίμνες φωτός στο πεδίο δράσης. Ο φακός του είναι πλάνο καμπύλος χαλικοειδής στην πλευρά του πλάνου και απότομα κομμένος στην κυρτή πλευρά για να δημιουργεί μια σειρά βημάτων. Ένας τέτοιος φακός μπορεί να εστιαστεί για να αποδώσει οτιδήποτε, από ένα συγκεκριμένο σημείο φωτός μέχρι μια μεγάλη διάχυση φωτός. Η άκρη της ακτίνας είναι πολύ πιο απαλή από τον χαλικοειδή κυρτό προβολέα με τον φωτισμό του κέντρου σταδιακά ελαττωμένο.

Οι Fresnels μοιάζουν με τους PC. Η μόνη τους διαφορά είναι στο φακό που υπάρχει στο μπροστινό μέρος του προβολέα.



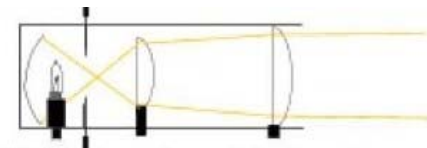
Στην αριστερή φωτογραφία βλέπουμε την διαφορά μεταξύ 1) Fresnel & 2) PC φακών.

Στη δεξιά φωτογραφία βλέπουμε το εσωτερικό ενός προβολέα Fresnel-PC.

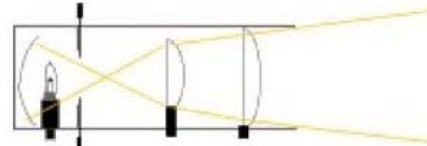


## 2.6 PROFILES

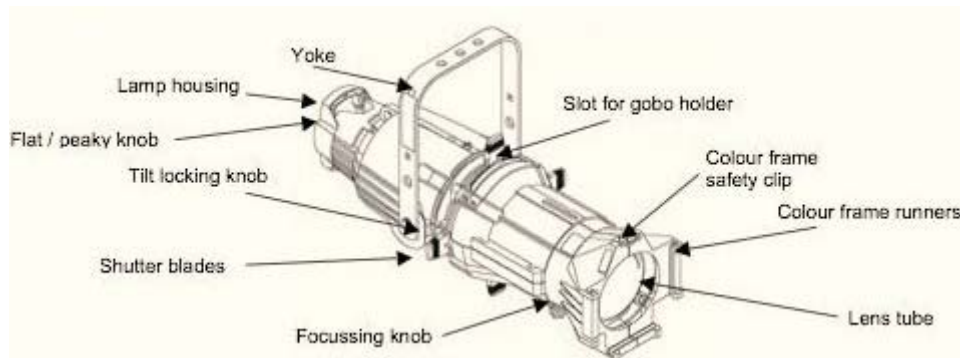
Ίσως ο πιο ολοκληρωμένος θεατρικός προβολέας να είναι ο profile το χαρακτηριστικό αποτέλεσμα του οποίου είναι η σκληρές άκρες ή προσδιορισμένο κυκλικό σημείο του φωτός. Για να επιτύχει αυτό χρησιμοποιεί έναν ή δυο κινητούς καμπύλους φακούς ενώ ο λαμπτήρας παραμένει σταθερός στο πίσω μέρος του προβολέα. Με έναν μόνο φακό η ακτίνα θα πέσει σε μια σταθερή γωνία. Με δύο ανεξάρτητους κινητούς φακούς μπορεί να δημιουργηθεί μια μεταβλητή γωνία ακτινοβολίας. Οι περισσότεροι προβολείς με έναν φακό, επιτρέπουν σε έναν δεύτερο φακό να προσαρμοστεί και να προσφέρει μια δεύτερη, εκτενέστερη γωνία ακτινοβολίας



With the lenses far apart, the beam is narrow



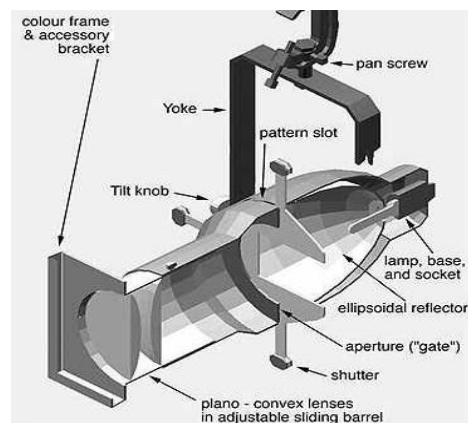
With the lenses close together, the beam is wider.



Στην πιο πρόσφατη εκδοχή του profile υπάρχει και ένας τρίτος φακός, τοποθετημένος μπροστά από την λάμπα. Αυτός ο προβολέας παρουσιάζει μια πιο ζωνρή ακτίνα.

Οι περισσότεροι profiles έχουν ένα πεδίο κάτω από την λάμπα για να επιτρέψει στην λάμπα να στερεωθεί είτε για μια φωτεινή κεντρική ακτίνα, είτε για μια επίπεδη ομαλής έντασης ακτίνα. Μια σχισμή που βρίσκεται στην κορυφή του profile ονομάζεται πύλη στην οποία μπορούμε να προσαρμόσουμε ειδικά σχέδια που λέγονται Gobos.

Υπάρχουν τέσσερα μεταλλικά ελάσματα τριγωνικού συνήθως σχήματος που μοιάζουν λάμες, που εισέρχονται στην πύλη για να εξισώσουν τις άκρες τις ακτίνας. Αυτές οι λάμες που είναι γνωστές σαν <<μαχαίρια>> ή shutters δίνουν τη δυνατότητα στο profile να δημιουργεί φωτιστικά σχήματα, η ακρίβεια των οποίων δύναται να μεταβληθεί από την σχετική θέση των δύο πιο απομακρυσμένων φακών από την λάμπα. Η δυνατότητα αυτή ξεχωρίζει το profile





από οποιοδήποτε άλλο φωτοβόλο σώμα και τον θέτει ως τον περισσότερο διαδεδομένο προβολέα στο θέατρο. Μία ίριδα μπορεί να τοποθετηθεί στην πύλη για να κάνει το μέγεθος της ακτίνας μικρότερο.



### 2.6.1 ΠΡΟΒΟΛΕΙΣ ΚΡΥΑΣ ΔΕΣΜΗΣ (COOLBEAM)

---

Το coolbeam αναφέρεται σαν κρύα δέσμη. Τι είναι αυτό; Προβολείς με λάμπα χαμηλής ισχύος (575 W έως 1200 W) που έχουν την δυνατότητα να μας παρέχουν πιο φωτεινή δέσμη με χαμηλότερη κατανάλωση.

Με μια νέα κατασκευαστική μέθοδο, την χρησιμοποίηση ειδικού ημισφαιρικού κατόπτρου και την κάθετη τοποθέτησή της λάμπας στο κέντρο του κοίλου του κατόπτρου πετύχανε την διοχέτευση όλης της θερμότητας στην περιοχή γύρω και πίσω από το κάτοπτρο καθώς και την μεγαλύτερη ενίσχυση της φωτεινής δέσμης.



Έτσι τοποθετώντας έναν προβολέα 1000 W profile δίπλα σε έναν προβολέα coolbeam profile 750 W και εστιάζοντας στο ίδιο σημείο θα παρατηρήσουμε τότε ότι ο coolbeam προβολέας είναι πιο φωτεινός.

Τώρα πηγαίνοντας στο μπροστινό μέρος του προβολέα, παρατηρούμε ότι ο φακός είναι κρύος όση ώρα και αν τον έχουμε αναμμένο.

Έτσι δεν έχουμε καταπόνηση των μηχανικών μερών του προβολέα (οδηγοί φακών, μαχαίρια κοπής δέσμης) επίσης οι ζελατίνες και τα GOBOS έχουν μεγαλύτερη διάρκεια ζωής.

Άρα σε μια μεγάλη εγκατάσταση ή σε εγκατάσταση που δεν υπάρχει μεγάλη επάρκεια ρεύματος επιτυγχάνουμε περισσότερο φως με λιγότερη κατανάλωση ρεύματος.

Μοντέλα coolbeam έχουν κατασκευάσει οι μεγαλύτερες εταιρείες του είδους. Ενδεικτικά αναφέρουμε κάποιες όπως:

- **STRAND LIGHTING SL SERIES**
- **ETC LIGHTING SOURCE 4 SERIES**
- **ALTMAN LIGHTING SHEAKSPEARE SERIES**
- **SELECON LIGHTING PACIFIC SERIES**
- **ADB LIGHTING WARP SERIES**

## 2.6.2 ADB WARP

---

Ο ADB WARP είναι ένα νέο μοντέλο προβολέα profile cool beam της εταιρείας ADB. Χρησιμοποιεί λάμπα 800 W Φωτεινότητα μεγαλύτερη από απλό profile 1000 W.

Αυτό που κάνει αυτόν τον προβολέα να ξεχωρίζει είναι τα επτά ζεύγη δακτυλιδιών που έχει και με αυτά ρυθμίζεται ο προβολέας.



Ενώ σε οποιοδήποτε άλλον προβολέα profile χρειάζεται να χρησιμοποιήσουμε και τα δύο μας χέρια για να τον ρυθμίσουμε, τον WARP μπορούμε να τον ρυθμίσουμε κάνοντας όλους τους απαραίτητους χειρισμούς με το ένα χέρι μόνο. Οι χειρισμοί μπορεί να είναι: Κοπή δέσμης με τα μαχαίρια, περιστροφή της κομμένης δέσμης, ρύθμιση και εστίαση φακών, ρύθμιση ίριδας και gobos. Η ευκολία που έχει ο εκάστοτε χειριστής είναι πάρα πολύ μεγάλη ειδικά σε κάποιες περιπτώσεις που οι προβολείς είναι σε δυσπρόσιτα σημεία και ο χειριστής κυριολεκτικά κρέμεται στο κενό για να μπορέσει να τον ρυθμίσει.

### 3. ΠΗΓΗ ΦΩΤΟΣ

---

Στο κέντρο ενός προβολέα βρίσκεται η πηγή φωτισμού του. Η ενέργεια της λάμπας είναι ένας βασικός συντελεστής που καθορίζει την φωτεινότητα ενός προβολέα. Διαφορετικοί όπως τύποι λάμπας εκπέμπουν ένα διαφορετικά χρωματισμένο φως, σύμφωνα με την θερμοκρασία του χρώματός τους. Όπως το φως του ήλιου, το φως μιας θεατρικής λάμπας είναι και αυτό αποτέλεσμα της θερμότητας.

Η ηλεκτρική ενέργεια θερμαίνει το σύρμα της λάμπας και έτσι εκπέμπει το ορατό φως που χρησιμοποιούμε στο θέατρο, καθώς επίσης και ένα μεγάλο ποσοστό θερμότητας ή αόρατου υπέρυθρου φωτός. Αυτό ονομάζεται φωτοβολία.

Μια ηλεκτρική θερμαινόμενη αντίσταση (σπιράλ) μαζί με την απόδοση της θερμότητας στην μορφή του αόρατου υπέρυθρου φωτός, εκπέμπει επίσης ορατό φως, το οποίο θα χρωματίσει ένα δωμάτιο κόκκινο τη νύχτα.

Όπως και ο ήλιος, μια θεατρική λάμπα και μια ηλεκτρική θερμαινόμενη αντίσταση παράγουν όλα φως με έναν όμοιο τρόπο, όμως το χρώμα του φωτισμού τους είναι διαφορετικό σε κάθε περίπτωση.

- Η ηλεκτρική φωτιά αποδίδει μια κόκκινο - πορτοκαλί λάμψη.
- Η θεατρική λάμπα εκπέμπει ένα αχνό – κίτρινο χρώμα.
- Το φως από τον ήλιο είναι μπλε – άσπρο.

Η αιτία για αυτό είναι ότι έχουν θερμανθεί σε διαφορετική θερμοκρασία. Έτσι το χρώμα μιας πηγής φωτός μπορεί να ταξινομηθεί από τη θερμοκρασία χρώματος και αυτό με τη σειρά του ενεργεί ως μια αναφορά στην λευκότητα του φωτός. Η θερμοκρασία του χρώματος μετρείται σε βαθμούς Kelvin.

#### 3.1 ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΧΡΩΜΑΤΟΣ

---

Για τον ορισμό της θερμοκρασίας χρώματος είναι απαραίτητο να αναφερθεί το *μέλαν σώμα* του Max Planck .

Το *μέλαν σώμα* είναι το σώμα εκείνο το οποίο απορροφά όλο το φως που προσπίπτει πάνω του οπότε και όλη την ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία. Το γεγονός αυτό προκαλεί την ανώτατη ανύψωση της θερμοκρασίας του. Η αύξηση της θερμοκρασίας του, στη συνέχεια ακολουθείται από εκπομπή ακτινοβολίας.

Οπότε μια μεταλλική λαβίδα που ονομάζεται <<μελαν σώμα>>, θερμαίνεται μέχρι να αρχίσει να λάμπει ή να πυρακτώνεται. Το χρώμα του φωτός σε αυτό το σημείο (κόκκινο-πορτοκαλί) σημειώνεται μαζί με την θερμοκρασία της ράβδου. Αυξάνεται η θερμότητα και το χρώμα μεταβάλλεται από κίτρινο σε άσπρο και μετά μπλε, οπότε εμφανίζεται μια χρωματική αλλαγή. Η νέα θερμοκρασία και το χρώμα σημειώνονται.

Μια μέτρηση γύρω στα 5000 K είναι κοντά στο άσπρο ή στο ουδέτερο φως. Κάτω από αυτό το νούμερο το χρώμα θα είναι περισσότερο κιτρινοκόκκινο, θερμό. Πάνω από αυτό θα γίνει περισσότερο μπλε, ψυχρό.

Χαρακτηρισμός Φωτός	Θερμοκρασία Χρώματος
Θερμό	<3300 K
Ουδέτερο	3300 K~5300 K
Ψυχρό	>5300 K

Ο πίνακας που θα ακολουθεί δίνει μια ιδέα για τις αξίες διαφορετικών χρωματικών θερμοκρασιών από μερικές φυσικές τεχνητές πηγές φωτός.

Είναι σημαντικό για έναν φωτιστή να γνωρίζει την θερμοκρασία χρώματος μιας πηγής φωτός, διότι αν συνδυάζονται διαφορετικές θερμοκρασίες χρώματος, πάνω στη σκηνή θα εμφανιστούν διαφορετικές σκιάς του άσπρου, πράγμα που δεν είναι πάντα θεμιτό.

Αναλόγως, το ίδιο χρωματικό φίλτρο τοποθετημένο μπροστά από πηγές φωτός διαφορετικών θερμοκρασιών χρώματος, θα παράγει ελαφρά διαφορετικά χρώματα. Επίσης όσο πιο αμυδρό είναι το φως μιας θεατρικής λάμπας, τόσο χαμηλότερη είναι και η θερμοκρασία χρώματος. Αυτό μπορούμε να το δούμε και από τον παρακάτω πίνακα.

Έτσι η ελάττωση της έντασης ενός αρκετά δυνατού προβολέα για την επίτευξη της αναγκαίας έντασης φωτός, θα δώσει φως διαφορετικής θερμοκρασίας από αυτή ενός προβολέα χαμηλότερης ενέργειας που λειτουργεί σε πλήρη ένταση. Από αυτό καταλαβαίνουμε ότι είναι σημαντικό να υπολογίζει κανείς ακριβώς την ενέργεια ενός προβολέα στο σύνολο της χρήσης του, αφού ένας προβολέας χαμηλής ενέργειας λειτουργεί σε πλήρη δύναμη θα δώσει μια ακτίνα διαφορετικού χρώματος από έναν προβολέα υψηλής ενέργειας που λειτουργεί στην ίδια ένταση.

#### ΠΙΝΑΚΑΣ ΜΕ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΕΣ ΑΞΙΕΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΧΡΩΜΑΤΩΝ

7000 K	Φως ημέρας
6000 K	HMI/CID λάμπα
5500 K	Strobolight ή Flashlight
5000 K	Ανθρακικό τόξο
4500 K	Ηλεκτρονικός ισχυρός φωτογραφικός φακός
4000 K	CSI φανός
3500 K	Ισχυρός φωτογραφικός φακός βολφραμίου
3400 K	Φανός με συγχώνευση υδραργύρου
3200 K	CP τάξης φανός σε 100% ένταση
3000 K	TH τάξης φανός σε 100% ένταση
2900 K	100 W Οικιακός βολβός φωτός
2800 K	75 W Οικιακός βολβός φωτός
2750 K	TH τάξης λάμπα σε ένταση 65%
2500 K	TH τάξης λάμπα σε ένταση 50%
2450 K	15 W Οικιακός βολβός φωτός
2200 K	Υψηλής πίεσης λάμπα νατρίου
1800 K	Κερί
1750 K	Χαμηλής πίεσης λάμπα νατρίου

Όλες οι θερμοκρασίες χρώματος είναι μετρημένες σε βαθμούς Kelvin.

**Παρατήρηση α :** Μια διαφορά στην θερμοκρασία χρώματος μικρότερης των 200K δεν μπορεί να γίνει αντιληπτό από το ανθρώπινο μάτι.

**Παρατήρηση β :** Τα χρωματικά φίλτρα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να μετατρέψουν την θερμοκρασία χρώματος μιας φωτεινής πηγής.

Υπάρχουν δυο βασικά είδη φανών που χρησιμοποιούνται στους θεατρικούς προβολείς:

- Οι λευκοκυρωμένες (βολφραμίου – αλογόνου)
- Οι αποφορτισμένες λάμπες (φθορισμού)

Αυτά τα δύο είδη δεν διαφέρουν μόνο ως προς το πώς παράγεται το φως αλλά επίσης και ως προς το πως ενεργοποιούνται, στην ένταση και στην ποιότητα του φωτός που εκπέμπεται αλλά και στην θερμοκρασία του χρώματός τους. Όλες οι λευκοκυρωμένες λάμπες μπορούν να γίνουν πιο αμυδρές μέσω τυπικών θεατρικών dimmer. Μερικές αποφορτισμένες λάμπες μπορούν να ελαττωθούν μέσω κάποιας ειδικής ηλεκτρονικής διάταξης, ενώ άλλες όχι.

## 3.2 ΛΑΜΠΑ ΒΟΛΦΡΑΙΜΙΟΥ – ΑΛΟΓΟΝΟΥ

---

Είναι η πιο γνωστή θεατρική λάμπα. Αποτελείται από γυαλί χαλαζία που περιέχει ένα συρμάτινο νήμα βολφραμίου, το οποίο στηρίζεται σε δύο στύλους και είναι τοποθετημένο σ' ένα κενό.

Όταν η ηλεκτρική ενέργεια εφαρμόζεται στην λάμπα, η αντίσταση του νήματος προκαλεί σε αυτό θερμότητα και εκπέμπει φως. Η ποσότητα του φωτός που εκπέμπει η λάμπα μπορεί να ελεγχθεί αλλάζοντας την ηλεκτροκινητική ενέργεια που εφαρμόζεται σε αυτήν, πράγμα που συμβαίνει όταν η λάμπα ελέγχεται από ένα θεατρικό dimmer.

Λάμπες διαφόρων χρωματικών θερμοκρασιών συμβάλλουν στην οικογένεια βολφραμίου – αλογόνου. Οι πιο συνηθισμένες θεατρικές λάμπες είναι :

- T τάξη (2800<sup>0</sup> K),
- T/H τάξη ( 3000<sup>0</sup> K)
- C/P τάξη (3200<sup>0</sup>K).

Η σύγχρονη λάμπα βολφραμίου – αλογόνου σχετίζεται αρκετά με την οικιακή λάμπα βολφραμίου που βρισκόταν στο θέατρο. Οι οικιακού τύπου λάμπες βολφραμίου π.χ. η T1, έχουν αρκετά χαμηλή θερμοκρασία χρώματος για να είναι κατάλληλες κυρίως για τους θεατρικούς σκοπούς. Επίσης το γυαλί μαυρίζει καθώς η λάμπα λειτουργεί για όλο και περισσότερο χρόνο και αυτό μειώνει την απόδοση της σε φως. Αυτό συμβαίνει επειδή το σώμα βολφραμίου σιγά-σιγά εξατμίζεται και εναποτίθεται πάνω στο γυαλί.

Η λάμπα βολφραμίου – αλογόνου έχει υψηλότερη χρωματική θερμοκρασία. Επίσης το γυαλί δεν μαυρίζει με τον χρόνο επειδή προστίθεται ένα αλογόνο όπως το ιώδιο, το οποίο σταματά την απόθεση του εξατμισμένου βολφραμίου στο γυαλί. Στην ουσία το βολφράμιο εναποτίθεται πάνω στον εαυτό του. Επιμηκύνοντας έτσι τη ζωή της λάμπας.

Επειδή αυτές οι λάμπες είναι πολύ μικρότερες από τις παλιές λάμπες βολφραμίου, μπορούν να τις κρατούν μικρότερα φωτιστικά σώματα. Εξάλλου το πιο συμπυκνωμένο νήμα τους συγκεντρώνει το φως και έτσι δίνει βελτιωμένη οπτική δυνατότητα.

Το μειονέκτημα της λάμπας βολφραμίου – αλογόνου είναι ότι δεν μπορεί να πετύχει τις χρωματικές θερμοκρασίες του φωτός της ημέρας και ότι χρησιμοποιεί πολύ ηλεκτρισμό (μόνο 10% περίπου του ηλεκτρισμού που καταναλώνει μετατρέπεται σε φως ενώ το υπόλοιπο 90% μετατρέπεται σε θερμότητα).

Ένα άλλο μειονέκτημα που έχουν είναι ότι δεν πρέπει το γυαλί της λάμπας βολφραμίου – αλογόνου να έλθει σε άμεση επαφή με το ανθρώπινο δέρμα γιατί το λίπος που έχει το δέρμα μας, κάθεται πάνω στο γυαλί και με την θερμοκρασία που αναπτύσσεται όταν ανάψουμε την λάμπα το μαυρίζει και έχουμε πάλι μείωση της φωτεινότητας της λάμπας.

### 3.3 DISCHARGE (ΑΠΟΦΟΡΤΙΣΜΕΝΗ ΛΑΜΠΑ)

---

Μερικά μέλη αυτής της ομάδας είναι πιο γνωστά στο θέατρο απ' ό τι κάποια άλλα. Αυτή η ομάδα περιέχει φωτισμό φθορισμού, υδράργυρο υψηλής και χαμηλής πίεσης, νάτριο και λάμπες που ονομάζονται HMI, CID & CSI.

Αυτές οι λάμπες μπορούν να ενεργοποιηθούν υπερβολικά και κάποιες παράγουν μια υψηλότερη χρωματική θερμοκρασία από τις συρμάτινες λάμπες, πολύ πιο κοντά στο άσπρο φως που επιθυμεί ο φωτιστής θεάτρου. Όλες μετατρέπουν τον ηλεκτρισμό σε φως πολύ πιο ικανά από τις λευκοκυρωμένες λάμπες (Βολφραμίου Αλογωνου) , μειώνοντας έτσι το κόστος ,όπου χρησιμοποιούνται. Παρ' όλα αυτά καμία από τις discharge λάμπες δεν έχει την δυνατότητα να μετατρέψει τον φωτισμό σε πιο αμυδρό του αρχικού μέσω ενός τυπικού θεατρικού dimmer.

Οι λάμπες φθορισμού μπορούν να εξασθενίσουν μέσω κυκλώματος ειδικής συνδεσμολογίας και μόνο τα νέου τύπου ψηφιακά dimmer επιτρέπουν στις λάμπες να ελαττώσουν το φως τους χωρίς επιπλέον εξοπλισμό ελέγχου.

Η ομάδα λαμπτήρων discharge λειτουργεί περνώντας ηλεκτρικό ρεύμα από ένα αέριο δια μέσου δύο ορίων. Το αρχικό τόξο που δημιουργείται δίνει μια κίνηση στα άτομα του φωταερίου ώστε εκπέμπεται φως. Αυτή η μέθοδος ονομάζεται ιωδίωση.

Αν και οι εν λόγω λάμπες απαιτούν μεγάλο κύμα ηλεκτρισμού για να προκαλέσουν ιωδίωση, από την στιγμή που αρχίζουν να φεγγοβολούν είναι πολύ πιο οικονομικές στην λειτουργία τους από τις λάμπες βολφραμίου – αλογόνου. Ακριβώς γι' αυτό χρησιμοποιούνται για φωτισμό βιομηχανικών χώρων και στον φωτισμό

δρόμων, καθώς επίσης και στις περιπτώσεις που χρειάζεται να μείνουν αναμμένες για μεγάλα χρονικά διαστήματα.

Οι παράγοντες της χρωματικής θερμοκρασίας εφαρμόζονται διαφορετικά από ότι στις λάμπες βολφραμίου – αλογόνου. Ενώ οι τελευταίες εκπέμπουν φως σε όλες τις συχνότητες του ορατού φάσματος, η discharge λάμπα εκπέμπει μόνο σε ορισμένες συγκεκριμένες συχνότητες. Παρόλο που το φως ίσως εμφανιστεί άσπρο, κάτω από ανάλυση είναι προφανές ότι αυτή η εμφάνιση οφείλεται περισσότερο στην προσθήκη ξεχωριστών μήκων κύματος του φωτός παρά σε ένα συνεχές μήκος κύματος.

Οι discharge λάμπες είναι ειδικευμένες σε μια θερμοκρασία χρώματος. Αυτό όμως είναι απλά μια προσέγγιση σε μια όμοια φανταστική λάμπα βολφραμίου – αλογόνου. Αυτοί οι προβολείς είναι γι' αυτό ειδικευμένοι καθώς έχουν μια συσχετισμένη θερμοκρασία χρώματος. Οι discharge λάμπες ποικίλουν στην συσχετισμένη χρωματικά θερμοκρασία από χαμηλά του βολφραμίου μέχρι πάνω από το φως του μεσημεριού.

Τα χρωματικά φίλτρα μπορούν ακόμα να χρησιμοποιηθούν με αυτές τις λάμπες αλλά θα δώσουν ελαφρώς διαφορετικά αποτελέσματα, όταν συγκριθούν με μια λαμπερή πηγή.

Λόγω των δυσκολιών της διαδικασίας της αμυδρότητας η χρήση των discharge φανών είναι περιορισμένη στο θέατρο. Αποτελούν κοινοτοπία στον κινηματογράφο ή στα τηλεοπτικά πλατό, όπου η αμυδρότητα είναι λιγότερο σημαντική. Ένας πολύ συνηθισμένος προβολέας στον κινηματογράφο και την τηλεόραση είναι ο HMI Fresnel στα 2,5kW και στα 5kW. Αυτοί μπορούν να προσαρμοστούν με συγκρατημένα καλύμματα που λειτουργούν ως γρίλιες παραθύρου, για να δημιουργήσουν αποτελέσματα αμυδρότητας. Δυστυχώς αυτοί οι προβολείς καθώς και οι λάμπες τους είναι πολύ ακριβοί σε σχέση με τους απλούς θεατρικούς Fresnel.

Η CSI λάμπα συνήθως χρησιμοποιείται σε σποτ, για να δώσει ένα πολύ άσπρο φως. Για να εξασθενίσει η λάμπα φτάνει να χρησιμοποιηθεί ένας ενσωματωμένος μηχανισμός που σβήνει το φως, ή να διακοπεί η ακτίνα περνώντας μέσα από αυτή μια <<κάρτα φθίσης>>, τοποθετημένη σε μια αποθήκη χρωμάτων στο μπροστινό τμήμα του προβολέα.

## 4. ΧΑΜΗΛΗ ΤΑΣΗ ΣΤΟ ΘΕΑΤΡΟ

---

Τα τελευταία χρόνια η λάμπα χαμηλής τάσης έχει γίνει πιο συνηθισμένη, ειδικά για τον φωτισμό βιτρινών καταστημάτων και οικιακού έργου. Εάν μια λάμπα χαμηλής τάσης χωρίς έναν ενσωματωμένο μετασχηματιστή λειτουργεί από την παροχή των αγώνων, απαιτείται ένας ξεχωριστός μετασχηματιστής ο οποίος για να τροφοδοτήσει τους αγωγούς που τροφοδοτούν την λάμπα. Η συνήθης τάση που χρησιμοποιείται είναι τα 12V και κατασκευάζονται λάμπες με πολύ μικρά νήματα και ενσωματωμένα δίχρωμα κάτοπτρα. Αυτές είναι γνωστές ως M τάξης οικογένεια και έχουν αποδειχθεί άριστες για επίδειξη και κατευθυνόμενο φωτισμό. Επειδή οι λάμπες είναι τόσο μικρές, οι προβολείς τους επίσης μπορεί να είναι πολύ μικροί

Οι λάμπες τάξης M εμφανίζονται σε μια ποικιλία προεπιλεγμένων γωνιών δέσμης φωτός και παραγόντων ενέργειας από 8<sup>0</sup> έως 60<sup>0</sup> και από 20 έως 75 Watts. Οι λάμπες αυτές είναι αποδοτικές και παράγουν ένα υψηλό ποσοστό φωτός για το μέγεθός τους και μπορεί να είναι πολύ χρήσιμες στο θέατρο γιατί έχουν την χρωματική θερμοκρασία μιας σταθερής λάμπας βολφραμίου και μπορούν να γίνουν πιο αμυδρές με τα τυπικά dimmers. Καθώς το μέγεθός τους είναι πολύ μικρό μπορούν συχνά να κρυφτούν μέσα σ' ένα κομμάτι σκηνικού ή να χρησιμοποιηθούν διακριτικά ως φως προσκηνίου.

Το φυσιολογικό φωτιστικό σώμα για τις προαναφερόμενες λάμπες είναι ένας mini parcan . Εάν πρέπει να αλλάξει η ενέργεια ή η γωνία ακτινοβολίας αλλάζει απλώς η λάμπα ότι ακριβώς συμβαίνει και με τον κανονικό προβολέα par.

## 5. ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ & ΕΦΦΕ

---

### 5.1 ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΑΚΤΙΝΑΣ ΦΩΤΟΣ

---

Το φως είναι χρωματιστό. Το άσπρο φως είναι απλά μια μίξη από όλα τα ορατά χρώματα. Το ανθρώπινο μάτι είναι πιο ευαίσθητο στη κίτρινη – πράσινη περιοχή του οπτικού φάσματος (περίπου 550 nanometers) και μετά είναι το κόκκινο ή μπλε στο τελείωμα του φάσματος.

Τα βασικά χρώματα είναι τρία, το κόκκινο, το πράσινο και το μπλε (σύστημα χρωματισμού RGB από τα αρχικά των αγγλικών λέξεων (RED – GREEN – BLUE) . Με την μίξη αυτών των χρωμάτων μπορούμε να πετύχουμε όλα τα υπόλοιπα χρώματα ακόμα και το λευκό.

Τα συμπληρωματικά χρώματα είναι αυτά που προκύπτουν από την μίξη δύο πρωτεύοντων χρωμάτων. Έτσι έχουμε τρία δευτερεύοντα χρώματα τα οποία είναι Magenta (κόκκινο και μπλε), Yellow (κίτρινο και πράσινο) Cyan (μπλε και πράσινο). Τα υπόλοιπα χρώματα είναι συμπληρωματικά και δημιουργούνται από την μίξη των πρωτεύοντων και δευτερεύοντων χρωμάτων.

#### 5.1.1 ΤΖΕΛ ΧΡΩΜΑΤΟΣ

---

Από τον προηγούμενο αιώνα χρωματισμένα μεταξωτά υφάσματα τυλίγονταν γύρω από συσκευές φωταερίου για να δημιουργήσουν χρωματικές αλλαγές. Σήμερα αυτό επιτυγχάνεται με την τοποθέτηση ειδικών φίλτρων ή τζελ μπροστά από τον φακό του προβολέα. Η πρώτη μορφή του τζελ ήταν ένα φύλλο πεπιοσμένης ζελατίνας (από κει προέρχεται το όνομα τζελ). Σήμερα τα τζελ τα συναντάμε στη μορφή της πολυκαρβονικής βάσης.



Οι κατασκευαστές δίνουν στα δειγματολόγια των τζελ εκτός των χρωμάτων και τα χρώματα κατασκευής του για να γνωρίζουμε ποια άλλα χρώματα και σε ποιες αναλογίες υπάρχουν. Η αναλογία της έντασης του φωτός που επιτρέπεται να περάσει μέσα από το τζελ όταν η φωτεινή πηγή μας είναι στο 100% της έντασης της και μετρίεται και αυτό σε ποσοστό επί τοις εκατό. Έτσι μπορούμε να υπολογίσουμε την ενέργεια που χρειάζεται η λάμπα για να μην υποστεί αλλοίωση το χρωματικό αποτέλεσμα. Τα σκοτεινά τζελ όπως το μπλε, το βαθύ πράσινο κλπ απορροφούν μεγάλο ποσοστό ενέργειας, με κίνδυνο να καταστραφούν. Για αυτόν το λόγο τα στηρίγματα τους μπροστά στον προβολέα δεν ακουμπάνε στον φακό αλλά αφήνουν ένα μικρό κενό.

Πρέπει να σημειωθεί ότι όλα τα τζελ αφήνουν να περάσει υπέρυθρο φως, το οποίο ο ηθοποιός εκλαμβάνει ως θερμότητα.

### 5.1.2 ΤΖΕΛ ΔΙΑΧΥΣΗΣ (FROST)

---

Σε περιπτώσεις που υπάρχουν ανάγκες μεγάλης φωτιστικής απόδοσης, ο φωτισμός δημιουργεί σκληρές άκρες, τις περισσότερες φορές ανεπιθύμητες λόγω ανομοιομορφίας ή κατασκευής σχημάτων που μας τραβάνε την προσοχή.

Τα τζελ διάχυσης ή όπως είναι γνωστά στο θέατρο τα frost προσαρμοσμένα σ' έναν «σκληρό» προβολέα λειαίνουν τις σκληρές του άκρες.

Το cyclorama π.χ. λειτουργεί σαν τζελ διάχυσης. Ένα μεγάλο ύφασμα τετρωμένο στο πίσω μέρος της σκηνής φωτίζεται από πίσω με δυνατό προβολέα, έχει την δυνατότητα επιμήκυνσης της ακτίνας φωτός και βάζοντας ένα μπλε τζελ μας δίνει την αίσθηση του ουρανού.

### 5.1.3 ΤΖΕΛ ΟΥΔΕΤΕΡΗΣ ΠΥΚΝΟΤΗΤΑΣ

---

Αυτά τα τζελ μειώνουν την ένταση του φωτός δημιουργώντας αμυδρό φωτισμό στη σκηνή και επιτρέπουν συγχρόνως στον προβολέα να λειτουργεί στη μέγιστη έντασή του και έτσι να διατηρεί την χρωματική του θερμοκρασία. Αυτά τα τζελ είναι χρήσιμα όταν δεν μπορούμε να μειώσουμε την ένταση του φωτός με κάποιο dimmer.

Υπάρχουν διαφόρων τύπων τζελ ουδέτερης πυκνότητας ανάλογα με την επιτυγχανόμενη ελάττωση της έντασης π.χ από 12,5% έως και 50%.

#### 5.1.4 ΤΖΕΛ ΔΙΟΡΘΩΣΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΧΡΩΜΑΤΟΣ

---

Αυτή η οικογένεια τζελ μας επιτρέπει να αλλάζουμε την θερμοκρασία χρώματος μιας φωτεινής πηγής.

#### 5.1.5 ΤΖΕΛ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ THERMASHIELD

---

Επειδή σε κάποιους προβολείς παρατηρούμε το κάψιμο των ζελατίνων και ειδικά των σκούρων αποχρώσεων, έχουν κατασκευαστεί ειδικές ζελατίνες που είναι τελείως διαφανείς και τοποθετούνται μπροστά από τον φακό του προβολέα. Αυτές οι ζελατίνες είναι κατά πολύ λεπτότερες από τις κανονικές και είναι άκαυστες. Προορισμός τους είναι να απορροφούν την θερμότητα που βγάζει ο προβολέας και να προστατεύουν τις χρωματιστές ζελατίνες. Αυτές είναι οι ζελατίνες Thermashield.

### 5.2 ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΑΛΛΑΓΗΣ ΧΡΩΜΑΤΩΝ

---

Μερικές φορές είναι αναγκαίο να γίνει αλλαγή χρώματος φωτισμού αλλά όχι αλλαγή στην θέση ή στην ένταση του φωτισμού. Τότε μηχανισμοί αλλαγής χρώματος προσαρμόζονται μπροστά στον φακό των προβολέων.

Υπάρχουν τρεις βασικοί τύποι αλλαγής χρωμάτων:

#### 5.2.1 Τροχός χρώματος

---

Είναι ένας μεταλλικός δίσκος με έξι σπές από τις οποίες οι πέντε έχουν κάποιο τζέλ και το έκτο είναι λευκό. Προσαρμόζεται μπροστά από τον φακό του προβολέα και περιστρέφεται είτε χειροκίνητα είτε μέσω κάποιου μικρού κινητήρα για να έχουμε την αλλαγή χρώματος



#### 5.2.2 Σηματογράφος

---

Μέχρι έξι ξεχωριστά χρώματα προσαρμοσμένα σε ένα πλαίσιο το καθένα, προσαρμόζονται μπροστά στον φακό του προβολέα και με την βοήθεια ενός μοχλού, για το καθένα, χρωματίζουν την δέσμη του προβολέα δημιουργώντας διαφορετικά χρώματα ή ακόμα και χρωματικές αφαιρετικές μίξεις.



### 5.2.3 Κύλινδρος μίξης (Color Change ή Color Scroller)

---

Ο κύλινδρος ελέγχεται από την καμπίνα ελέγχου και πιο συγκεκριμένα από την κονσόλα φωτισμού μέσω του πρωτοκόλλου DMX. Εδώ οι χρωματικές αλλαγές μπορούν να σχεδιαστούν ως σειρές. Μπορούμε να έχουμε μέχρι 32 χρώματα ανάλογα με τον τύπο του color scroller που χρησιμοποιούμε και η εναλλαγή ανάμεσα σε δύο συνεχόμενα χρώματα γίνεται σε κλάσματα του δευτερολέπτου. Ο χρωματικός κύλινδρος λειτουργεί σαν φιλμ 35mm. Οι κινητήρες που χρησιμοποιούνται οδηγούν τον κύλινδρο μπρος και πίσω σταματώντας στην επιλεγμένη από την κονσόλα φωτισμού χρωματική θέση.



Στα παλιά μοντέλα οι κινητήρες έκαναν αρκετό μηχανικό θόρυβο και ήταν πρόβλημα να χρησιμοποιηθούν σε παραστάσεις αρχαίου δράματος και πρόζας, αλλά τα καινούργια μοντέλα δηλ. οι κινητήρες βηματικού τύπου, έχουν κατά πολύ μειωμένο μηχανικό θόρυβο. Αυτό επιτρέπει αλλαγή χρώματος χωρίς παράλληλη αλλαγή υψής όπως συνέβαινε στο πέρασμα από τον έναν προβολέα με τζελ στον άλλο μέσω σταυρωτής εξασθένισης (crossfade).

### 5.2.3 COLOR MERGE

---



Το color merge είναι ένας μηχανισμός ο οποίος τοποθετείται στο ενδιάμεσο ενός profile προβολέα μεταξύ της λάμπας και των φακών στο σημείο που τοποθετείται η ίριδα και τα Gobos holder. Είναι ένα εξελιγμένο σύστημα εναλλαγής χρωμάτων με μίξη των τριών βασικών χρωμάτων YCM. Η εναλλαγή γίνεται με εντολή DMX512 από την κονσόλα του συστήματος φωτισμού. Ένα πολύ βασικό πλεονέκτημα που έχουν είναι η αθόρυβη λειτουργία τους και ο πολύ μικρός χρόνος απόκρισης εναλλαγής χρωμάτων. Επίσης τα χρώματα είναι πιο φωτεινά από τις απλές ζελατίνες ή τα color change.

Να σημειωθεί ότι το color merge είναι διεθνής πατέντα της HIGHEND για τους προβολείς ETC της σειράς SOURCE 4.

## 5.3 ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΣΚΙΩΝ

---

Σκιές μπορούν να εμφανιστούν πάνω στην σκηνή ή σε μια οθόνη, διακόπτοντας τις ακτίνες φωτός. Αυτό επιτυγχάνεται με:

### 5.3.1 Δίσκος αναζωογόνησης

---

Αυτός είναι ένας μεταλλικός δίσκος με σχισμές, ο οποίος τοποθετείται μπροστά από τον προβολέα και περιστρέφεται. Το αποτέλεσμα (φως που τρεμοσβήνει), μοιάζει με το φως που προέρχεται από φωτιά.



### 5.3.2 GOBOS

---

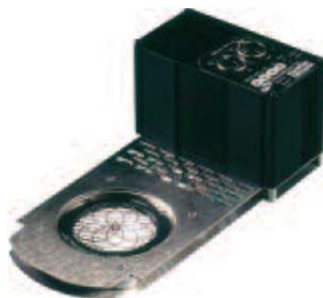
Τα GOBOS είναι μικρές μεταλλικές επιφάνειες που έχουν σχεδιασμένα (αξιοποιώντας τον θετικό και τον αρνητικό χώρο του μετάλλου) διάφορα σχέδια ή σκίτσα ή ακόμα και λογότυπα. Αυτά τοποθετούνται μέσα στους προβολείς και συγκεκριμένα ανάμεσα στην λάμπα και στους φακούς ενός profile προβολέα. Το φως του προβολέα αναπαράγει το σχέδιο πάνω στην σκηνή ή στην οθόνη στις διαστάσεις που εμείς επιλέγουμε ανάλογα με την εστίαση που ορίζουμε. Έτσι μπορούμε να έχουμε σχέδια όπως κάγκελα, παράθυρα, γρίλλιες, αστέρια, προσόψεις κτηρίων, φύλλα και πολλά άλλα συγκεκριμένα ή αφηρημένα σχέδια.



Τα σχέδια αυτά μπορούμε να τα χρωματίσουμε χρησιμοποιώντας gels μπροστά από αυτά.

Τα τελευταία χρόνια έχουν βγει στο εμπόριο και χρωματιστά GOBOS, κατασκευασμένα από ειδικό πυρίμαχο γυαλί που έχει αντοχή στις πού υψηλές θερμοκρασίες και δίνουν πολύ εντυπωσιακά αποτελέσματα.

Υπάρχουν μηχανισμοί που μπαίνουν μέσα στους προβολείς και μας δίνει την δυνατότητα ένα ή δύο GOBOS να περιστρέφονται (GOBOS ROTATOR) με ρυθμιζόμενη από εμάς ταχύτητα και έτσι μπορούμε να επιτύχουμε ένα οπτικό εφέ π.χ. όπως πέφτει το φως του ήλιου πάνω στα νερά μιας γαλήνιας θάλασσας και η αντανάκλαση του τρεμοπαίζει.



### 5.3.3 PROJECTORS

---

Η χρήση των συμβατών projectors στη σκηνή είναι πρακτικά αδύνατη. Παρ' όλες τις δυνατότητες που μας παρέχουν, ο χώρος τοποθέτησης τους, οι γωνίες και η απόσταση εστίασης του προβαλλόμενου και η διασφάλιση συνεχούς προβολής – ώστε να μην διακόπτεται η προβολή από κινητό εμπόδιο όπως π.χ. κινούμενος ηθοποιός, είναι μερικές από τις αιτίες που αποφεύγεται η χρήση τους. Επίσης αρνητικό είναι και το υψηλό τους κόστος.

Ένας φθηνός projector που χρησιμοποιείται συνήθως στα θέατρα είναι ο effects projector, κυρίως λόγω της δυνατότητάς του να κρέμεται από τις μπάρες φωτισμού επειδή έχει μικρόν όγκο αλλά και η χρήση ευρυγώνιων φακών μας βοηθάει να έχουμε το επιθυμητό αποτέλεσμα από πολύ μικρή απόσταση από την επιφάνεια προβολής. Αυτός έχει έναν δυνατό προβολέα, υψηλής ποιότητας ορισμού ειδώλου και το διαφανές υλικό που χρησιμοποιεί για προβολή μπορεί να κατασκευαστεί με χαμηλό κόστος πάνω σε φύλλα οξικού άλατος χρησιμοποιώντας φωτογραφική μηχανή.

Ένας άλλος τρόπος χρησιμοποίησης οπτικού εφέ στη σκηνή είναι η χρήση προβολέα με δυνατότητα προβολής κινουμένου σχεδίου δηλαδή σύννεφα, βροχή, χιόνι κλπ.

Αυτό γίνεται με την χρήση ειδικού προβολέα με παραβολικούς φακούς και την χρήση δίσκου πάνω στον οποίο έχουν εκτυπωθεί τα σχέδια (σύννεφα, βροχή, χιόνι κλπ) και με τη χρήση του ανάλογου φακού μπροστά μπορούμε να επιτύχουμε την προβολή από μικρή ή μεγάλη απόσταση.

## 5.4 ΦΩΤΑ ΚΙΝΟΥΜΕΝΗΣ ΔΕΣΜΗΣ

---

Μια από τις μεγαλύτερες εξελίξεις στον τομέα του φωτισμού τα τελευταία χρόνια είναι η χρήση φωτιστικών κινούμενης δέσμης.

Αυτά τα φωτιστικά εκτός από την δυνατότητα κίνησης της δέσμης έχουν επίσης την δυνατότητα να αλλάζουν σχέδια και χρώμα και συγχρόνως όλα αυτά να ελέγχονται από μια κονσόλα συνήθως εγκατεστημένη στο γραφείο ελέγχου.

Αρχικά αυτά τα φωτιστικά χρησιμοποιήθηκαν μόνο σε συναυλίες και σε μουσικοχορευτικά θεάματα. Τώρα η χρήση τους έχει επεκταθεί και στα θέατρα αλλά μόνο σε μεγάλες παραγωγές κυρίως λόγω του υψηλού κόστους αγοράς αλλά και λειτουργίας.

Βασικά υπάρχουν δυο είδη φωτιστικών κινούμενης δέσμης:

1. Ρομποτικά
2. Κινητές κεφαλές

### 5.4.1 ΡΟΜΠΟΤΙΚΑ

---

Τα Ρομποτικά φωτιστικά κινούμενης δέσμης έχουν σταθερό το κυρίως σώμα του και μπροστά από τον φακό που βγαίνει η δέσμη, υπάρχει ένας καθρέφτης με βηματικό κινητήρα μέσω του οποίου κινείται η δέσμη. Η δυνατότητα κίνησης του καθρέφτη ορίζεται στις  $170^{\circ}$  για τον οριζόντιο, και στις  $110^{\circ}$  για τον κάθετο άξονα.



Βέβαια οι τιμές αυτές μπορούν να μεταβληθούν από μοντέλο σε μοντέλο αλλά κατά μέσο όρο οι δυνατότητες κίνησης του καθρέφτη είναι σε αυτές τις μοίρες.

### 5.4.2 ΚΙΝΗΤΕΣ ΚΕΦΑΛΕΣ – MOVING HEADS

---

Σε αυτά τα φωτιστικά έχουμε όλο το σώμα του φωτιστικού προσαρμοσμένο πάνω σε έναν ζυγό. Αυτό δίνει τη δυνατότητα να κινείται όλο το φωτιστικό. Η δυνατότητα κίνησης του ζυγού είναι  $360^{\circ}$  στον οριζόντιο και  $240^{\circ}$  στον κάθετο άξονα. Τα φωτιστικά αυτά έχουν στο εσωτερικό τους δίσκους με σχέδια, χρώματα και ειδικά πρίσματα.



## ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ ΚΙΝΗΤΩΝ ΚΕΦΑΛΩΝ

- ΕΝΑΛΛΑΓΗ ΧΡΩΜΑΤΩΝ

Η εναλλαγή χρωμάτων μπορεί να γίνεται είτε μέσω τυποποιημένων χρωμάτων που υπάρχουν στον ανάλογο δίσκο ή μέσω μίξης των τριών βασικών χρωμάτων RGB ή YMC.

Με την μίξη αυτών των βασικών χρωμάτων μπορούμε να επιτύχουμε όλα τα χρώματα όπως έχουμε προαναφέρει.

- ΕΝΑΛΛΑΓΗ ΣΧΕΔΙΩΝ

Υπάρχουν ένας ή δύο δίσκοι με σχέδια GOBOS. Μέσα από τα επιλεγμένα GOBOS μπορούμε να επιλέξουμε το επιθυμητό για την προβολή που θέλουμε. Σε ορισμένα ρομποτικά υπάρχει η δυνατότητα μίξης σχεδίων τα οποία προέρχονται από δύο διαφορετικούς δίσκους αλλά και η δυνατότητα περιστροφής των σχεδίων.

- ΔΙΣΚΟΙ ΠΡΙΣΜΑΤΩΝ

Σε ορισμένα φωτιστικά υπάρχουν δίσκοι πρισμάτων, ορισμένοι εξ αυτών έχουν και δυνατότητα περιστροφής. Αυτό μας δίνει την δυνατότητα να τριπλασιάσουμε ή να πενταπλασιάσουμε το σχέδιο που προβάλλουμε από το φωτιστικό.

- ΙΡΙΔΑ ΖΟΥΜ ΔΕΣΜΗΣ

Σε αρκετά φωτιστικά υπάρχει η δυνατότητα ανοίγματος και κλεισίματος της δέσμης φωτός σε όποια διάμετρο θέλουμε.

- ΜΑΧΑΙΡΙΑ ΚΟΠΗΣ ΔΕΣΜΗΣ

Τα μαχαίρια κοπής δέσμης είναι μια δυνατότητα που έχουν οι θεατρικοί προβολείς profile. Τώρα αυτή η δυνατότητα έχει προστεθεί και σε ορισμένα φωτιστικά κινητών κεφαλών.

Τα φωτιστικά αυτά κατά 99% χρησιμοποιούν λάμπες υψηλής πίεσεως MSR, HMI, MSD, οι οποίες είναι πιο ακριβείς και έχουν περιορισμένες ώρες ζωής.

Οι κινητές κεφαλές χρησιμοποιούνται περισσότερο από τα ρομποτικά λόγω του ότι έχουν μεγαλύτερο εύρος κίνησης στην δέσμη φωτός και πολύ περισσότερες δυνατότητες σχεδίων και εφφέ. Επίσης είναι μικρότερες σε όγκο. Το μόνο πλεονέκτημα των ρομποτικών έναντι των κεφαλών είναι ότι

έχουν την δυνατότητα να μετακινήσουν τη δέσμη γρηγορότερα αλλά και αυτό σιγά-σιγά αρχίζει να αντιμετωπίζεται.

## 5.5 ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΝΕΑΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

---

Τα τελευταία χρόνια έχουν εμφανιστεί μηχανήματα νέας τεχνολογίας που μας παρέχουν περισσότερες δυνατότητες. Ενδεικτικά θα αναφέρουμε κάποια από αυτά

### 5.5.1 WHITE LED

---

Τα led ή πιο γνωστές σαν φωτοдиодοι έχουν αρχίσει να βρίσκουν εφαρμογή και στο θέατρο αντικαθιστώντας προβολείς flood κινητών κεφαλών αλλά και Parcans διαφόρων μεγεθών.

Οι φωτοдиодοι τοποθετούνται μαζί με έναν χρωματιστό φακό πάνω σε λευκή πλακέτα σε τρία διαφορετικά κυκλώματα. Κάθε κύκλωμα είναι και ένα χρώμα, έτσι έχουμε τα τρία βασικά χρώματα RGB και με την μίξη τους μπορούμε να επιτύχουμε οποιονδήποτε φωτισμό θέλουμε. Η πλακέτα τροφοδοτείται μέσω ειδικού τροφοδοτικού ελεγκτή με απευθείας τάση και μέσω DMX 512 από κονσόλα να ανάψουμε το κάθε κύκλωμα-χρώμα στην ποσότητα που θέλουμε.



Μια πολύ καλή εφαρμογή βρίσκουν στον φωτισμό των cyclograma.. Φανταστείτε ότι για να καλύψουμε μια επιφάνεια cyclograma πλάτους 8 μέτρων σε δύο χρώματα, πρέπει να τοποθετήσουμε το λιγότερο 16 προβολείς ασύμμετρους cyclo 1000 W και 16 προβολείς στο κάτω μέρος του κυκλωράματος. Επίσης πρέπει



να προσθέσουμε και το κόστος συχνής αντικατάστασης ζελατινών λόγω θερμοκρασίας.

Πλεονέκτημα είναι το πάρα μικρό κόστος στην κατανάλωση ρεύματος. Το μόνο μειονέκτημά τους είναι το υψηλό κόστος αγοράς.

### 5.5.2 I-CUE ΕΞΥΠΝΟΣ ΚΑΘΡΕΦΤΗΣ

---

Το I-CUE είναι ένα εξάρτημα που προσαρμόζεται μπροστά στον προβολέα και μας δίνει την δυνατότητα να μετακινήσουμε την δέσμη του προβολέα όπου θέλουμε χωρίς όμως να μετακινηθεί ο προβολέας.



Κατασκευαστικά είναι ένας καθρέφτης ο οποίος είναι προσαρμοσμένος πάνω σε έναν βηματικό κινητήρα σαν αυτούς που χρησιμοποιούν τα ρομποτικά. Μέσω εντολής DMX 512 από την κονσόλα μας μπορούμε να μετακινήσουμε την δέσμη μας όπου θέλουμε. Πολύ βολικό αν πρέπει να βγάλουμε κάποια φωτεινή δέσμη από σημείο που είναι δύσκολο να τοποθετηθεί προβολέας.

### 5.5.3 YΟΚΕ – ΚΙΝΟΥΜΕΝΗ ΒΑΣΗ ΠΡΟΒΟΛΕΑ

---

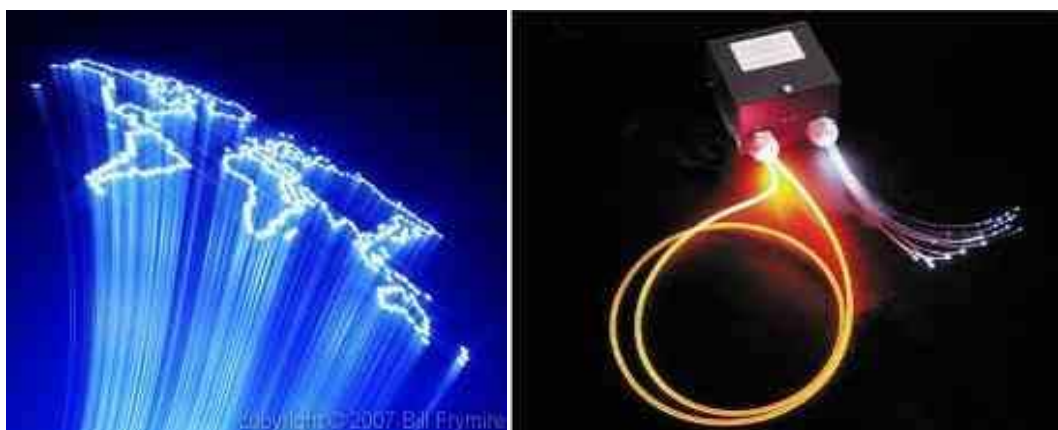
Το YΟΚΕ δεν είναι τίποτε άλλο από την κινούμενη βάση που έχει μια κεφαλή. Η βάση αυτή προσαρμόζεται πάνω σε έναν θεατρικό προβολέα και μας δίνει τη δυνατότητα της μετακίνησης όλου του προβολέα με έλεγχο από την κονσόλα μας μέσω εντολής DMX 512. Αυτό σε συνδυασμό με κάποιο color scroller, μας δίνει την δυνατότητα να πετύχουμε εντυπωσιακά εφέ με πολύ μικρότερο κόστος από το να είχαμε κινητές κεφαλές. Στο YΟΚΕ μπορούν να τοποθετηθούν προβολείς profile, par 64, pc και fresnels ανάλογα με τις ανάγκες που παρουσιάζονται.

### 5.5.4 ΟΠΤΙΚΕΣ ΙΝΕΣ

---

Τα τελευταία χρόνια οι οπτικές ίνες βρίσκουν εφαρμογή σε ειδικές κατασκευές σκηνικών. Μια πολύ καλή εφαρμογή είναι η χρησιμοποίησή τους για να δώσουμε την αίσθηση του έναστρου ουρανού.

Δηλαδή στο πίσω μέρος της σκηνής που τοποθετούμε το κυκλόγραμμα, τοποθετούμε και μια ξύλινη πλάτη στην οποία έχουμε ανοίξει πολλές μικρές τρύπες. Μέσα από τις τρύπες βγάζουμε τις άκρες από τις οπτικές ίνες.



Στο πίσω μέρος της κατασκευής τοποθετούμε την συσκευή που δίνει φως στις οπτικές ίνες. Ανάμεσα στην λάμπα και στις ίνες περιστρέφεται ένας μικρός δίσκος και το αποτέλεσμα είναι να βλέπουμε ένα πλήθος από φωτεινά σημεία να τρεμοπαίζουν όπως τα αστέρια τη νύχτα. Για πιο ρεαλιστικό αποτέλεσμα η κατασκευή μπορεί να φωτιστεί από κάτω με προβολείς κυκλογράματος ή φωτιστικά white led με σκούρο μπλε χρώμα και το οπτικό αποτέλεσμα είναι το επιθυμητό. Ένας νυχτερινός έναστρος ουρανός.

# Η' ΣΧΕΔΙΑΣΤΗΣ ΦΩΤΙΣΜΩΝ ΚΑΙ ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ ΠΛΑΝΟ

---



## ΣΧΕΔΙΑΣΤΗΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ – LIGHTING DESIGNER

---

Ένα από τα σημαντικότερα επαγγέλματα στον καλλιτεχνικό χώρο είναι αυτό του σχεδιαστή φωτισμών. Ο σχεδιαστής των φωτισμών ή για χάρη συντομίας ο φωτιστής, δεν σταματά ποτέ να μαθαίνει. Σε κάθε νέο project που καλείται συμμετέχει, αντιμετωπίζει νέες προκλήσεις, νέες ευκαιρίες για δημιουργία και βέβαια νέα προβλήματα να αντιμετωπίσει. Μπορεί ο ίδιος φωτιστής να πετύχει σε ένα project και να αποτύχει σε κάποιο άλλο αλλά αυτό είναι μέρος της επαγγελματικής δημιουργίας.

Ο φωτιστής καλείται να σχεδιάσει με φως και χρώματα πάνω σε ένα ήδη χρωματισμένο περιβάλλον δηλαδή πάνω στα σκηνικά ή ακόμη να σχεδιάσει με τα φώτα ένα σκηνικό.

Ο φωτιστής πρέπει να αναδείξει τον ηθοποιό, τα σκηνικά, τα ενδύματα με τρόπο τέτοιο ώστε να καλύπτει κάποιες ατέλειες ή σκιές. Καλείται να δημιουργήσει ανάλογη φωτιστική ατμόσφαιρα με τα δρώμενα επί σκηνής και να βοηθήσει τους ηθοποιούς αλλά και τους θεατές να μπουν στο κλίμα της παράστασης, έτσι θα ταυτιστούν με τους ήρωες, θα συγκινηθούν, θα κλάψουν ή θα γελάσουν και θα χαρούν.

Για να μπορέσει ο φωτιστής να φωτίσει μια παραγωγή πρέπει να μελετήσει το κείμενο του έργου, να δει πρόβες και να συνεργαστεί με τους σκηνογράφους, τους ενδυματολόγους ώστε να έχει γνώση των σκηνικών και των κουστουμιών. Τέλος να συνεργαστεί με τον σκηνοθέτη της κάθε παράστασης για να αποφασίσουν μαζί για την ατμόσφαιρα και τις καταστάσεις που πρέπει να δημιουργηθούν.

Αφού λάβει γνώση των παραπάνω, ενημερώνεται για τα πρακτικά όπως τον υπάρχοντα εξοπλισμό και την υποδομή του κάθε χώρου στον οποίον καλείται να φωτίσει. Σε περίπτωση που δεν υπάρχει εξοπλισμός τότε καταρτίζει έναν κατάλογο με τα μηχανήματα που χρειάζεται και η διεύθυνση παραγωγής αναλαμβάνει την ευθύνη να προμηθευτεί αυτά, τις περισσότερες φορές για χάριν οικονομίας τα εκμισθώνει.

Το επόμενο βήμα είναι η σχεδίαση του φωτιστικού πλάνου, δηλαδή ενός σχεδίου όπου σχεδιάζεται που θα είναι τοποθετημένο το κάθε φωτιστικό, τον τύπο του φωτιστικού, σε ποιο κανάλι dimmer θα ανάψει, τι είδους τζελ θα χρησιμοποιηθούν.

Εν συνεχεία την σκυτάλη παίρνουν οι τεχνικοί φωτισμού του θεάτρου και με βάση αυτό το πλάνο αρχίζουν την υλοποίηση δηλαδή τη τοποθέτηση και σύνδεση των φωτιστικών.

Μετά την ολοκλήρωση και αυτού του σταδίου, σειρά έχει η ρύθμιση των προβολέων δηλαδή που θα πέφτει η κάθε δέσμη φωτός και τι χρώμα θα έχει αυτή. Η εργασία αυτή στο θέατρο ονομάζεται «Σταμπιλάρισμα».

Εδώ τελειώνει το πρώτο στάδιο των αναγκαίων εργασιών για τον φωτισμό μιας παράστασης και αρχίζει το δεύτερο και το πιο δύσκολο στάδιο. Η σύνθεση όλων των προβολέων για να δημιουργήσει τις επιθυμητές φωτιστικές καταστάσεις.

## ΧΕΙΡΙΣΜΟΣ

---

Σημαντικό είναι να αποφασιστεί η αλλαγή από τη μια κατάσταση στη άλλη, δηλαδή ο τρόπος ελέγχου των φώτων. Εάν τα φώτα επιβάλλονται σε μια αλλαγή σκηνής για να αναδείξουν το κείμενο της στιγμής ή για να δώσουν έμφαση σε σημεία σημαντικά του θεάματος, θα πρέπει να είναι ξεκάθαρο το πώς θέλει ο δημιουργός να φαίνονται. Ίσως επιλέξει να τα χρησιμοποιήσει ως σημεία στίξης – προκαλώντας για παράδειγμα black out ανάμεσα σε δύο σκηνές – ή ίσως επιθυμεί περισσότερη ρευστότητα, γλιστρώντας από τη μια κατάσταση στην επόμενη, ενεργοποιώντας δηλαδή την τεχνική της μικτής εξασθένησης.

Εάν επιλέξει ένα ρευστό σβήσιμο, ο βαθμός του σβησίματος (ελάττωση του φωτισμού) θα έχει έναν καθορισμένο χρόνο ενώ αν επιλέξει να προχωρήσει με black out ίσως υπάρξει κάποιος χρόνος αναμονής πριν η επόμενη κατάσταση γίνει αισθητή. Μια σειρά κατά την οποία η αλλαγή γίνεται αμέσως ονομάζεται asnap. Οι εναλλαγές των καταστάσεων μεταξύ τους χρονομετρούνται σε δευτερόλεπτα ή λεπτά. Η νέα κατάσταση φωτισμού έχει έναν χρόνο ενίσχυσης (time fade in) και η παλιά κατάσταση που υποχωρεί έχει ένα χρόνο εξασθένησης (time fade out).

Αλλαγές του βήματος στην εξασθένηση έχουμε όταν για παράδειγμα μια πτώση αρχίζει αργά αλλά επιτυγχάνεται καθώς το φως χαμηλώνει. Εάν ένας φωτισμός εξασθενεί την ίδια στιγμή που ένας άλλος ενισχύεται, ονομάζεται σταυρωτή εξασθένηση (cross fade). Εάν η σταυρωτή πτώση ωχριά στη μέση της διαδικασίας, μπορεί να εφαρμοστεί η τεχνική της αυτόματης σταυρωτής πτώσης. Αυτό σημαίνει ότι η αλλαγή ολοκληρώνεται διαδοχικά, κλιμακωτά χωρίς να οδηγείται στη υπερβολή του black out.

Μερικές φορές, ίσως για να υπερφωτίσουν τον κεντρικό χαρακτήρα, τα φώτα πέφτουν σε έναν μόνο ηθοποιό πριν εμφανιστεί ολόκληρη η εικόνα. Σ' αυτήν την περίπτωση, η δεύτερη εικόνα φωτισμού ακολουθεί την πρώτη και υπάρχει περίπτωση να δημιουργηθεί ένα κτίσμα από επίπεδα, δηλαδή γίνεται αύξηση της αρχικής κατάστασης και όχι σταυρωτή εξασθένηση. Το αντίστροφο ίσως συμβεί στο τέλος της σκηνής. Η εικόνα της σκηνής σταματάει σε ένα μόνο σημείο πάνω στον πρωταγωνιστή πριν οδηγηθεί σε black out. Όταν κάποιοι φωτισμοί συμβαίνουν στο ίδιο σημείο με τα φώτα να εμφανίζονται σε διαφορετικούς χρόνους εξασθένησης έχουμε την τεχνική της ενεργούς εξασθένησης.

Οι φωτισμοί μπορεί να είναι τόσο λεπτοί ώστε το κοινό να μην συνειδητοποιεί ότι συμβαίνουν. Για παράδειγμα κατά τη διάρκεια μιας σκηνής ο φωτισμός ενεργοποιείται γύρω από τους βασικούς ηθοποιούς για να δώσει έμφαση ή τα υψηλά φώτα ίσως αλλάζουν καθώς η έμφαση μετακινείται από ηθοποιό σε ηθοποιό. Αν θέλουμε να αναπαραστήσουμε τον ήλιο να δύει στη διάρκεια του κύκλου ενός έργου. Εδώ μια κατάσταση φωτισμού (στα μισά του απογεύματος) σχεδιάζεται για το άνοιγμα του έργου και μια δεύτερη κατάσταση, με τον ήλιο τώρα χαμηλά στον ουρανό, σχεδιάζεται για το τέλος. Ένας χρόνος εξασθένησης ίσος με το μήκος του έργου κατανέμεται στη σειρά και η σειρά προκαλείται καθώς τα φώτα ωχριούν στο ξεκίνημα του έργου (τη στιγμή που σημειώνεται η πρώτη πτώση). Η αλλαγή τότε θα συμβεί κατά τη διάρκεια του έργου και η καινούργια κατάσταση θα επιτευχθεί καθώς η παράσταση ολοκληρώνεται. Άλλες καταστάσεις μπορούν ακόμα συμβαίνουν κατά

τη διάρκεια του έργου, για παράδειγμα αλλαγές με σκοπό να δώσουν έμφαση στους βασικούς ηθοποιούς ή να προτείνουν συναισθηματικές μεταπτώσεις.

Το στυλ που έχει επιλεγεί για τους φωτισμούς μπορεί να έχει μια προκαθορισμένη επιρροή στο ύφος της παραγωγής. Ανάβοντας ξαφνικά τα φώτα στο ξεκίνημα μιας σκηνής, επιβάλλεται ένα διαφορετικό στυλ εκτέλεσης από εκείνο της αργής, ήρεμης ενίσχυσης. Ο φωτιστής πρέπει να έχει μια ολική κατανόηση των βασικών θέσεων και πως αυτές ποικίλουν ανάμεσα στα διαφορετικά είδη παράστασης.

Όλα αυτά τα στοιχεία χρησιμοποιούνται σε συνδυασμό όταν ο φωτιστής δημιουργεί φωτιστικές συνθέσεις ή καταστάσεις. Φυσικά μια κατάσταση θα χαρακτηρίζεται από τη διάθεση της στιγμής, τη θέση του ηθοποιού στη σκηνή και το ίδιο το σύνολο. Υπάρχουν επίσης αρχές που σχετίζονται με τη δημιουργία καλών συνθέσεων. Αυτές οι δοκιμασμένες και ελεγχόμενες αρχές είναι απαραίτητο να τις απορροφήσει ο κάθε φωτιστής θεάτρου και να τις εφαρμόσει στο κείμενο του εκάστοτε θεατρικού έργου.

Όλα τα παραπάνω μπορούν να προγραμματιστούν με τη βοήθεια μιας κονσόλας φωτισμού. Ένας υποτυπώδης τρόπος να περιγραφεί ο προγραμματισμός περιγράφεται παρακάτω:

Αρχίζουμε να δημιουργούμε την κάθε φωτιστική κατάσταση ανάβοντας τους προβολείς στην στάθμη που θέλουμε. Την κάθε κατάσταση την ονομάζουμε «ΦΩΤΙΣΜΟ» ή Cue και συμβολίζεται με το γράμμα «Φ» ή «Q». Με την ολοκλήρωση του κάθε φωτισμού τον αποθηκεύουμε στην μνήμη της κονσόλας και ο χειριστής σημειώνει στο κείμενο το σημείο που πρέπει να γίνει η κάθε φωτιστική αλλαγή. Με τον ίδιο τρόπο συνεχίζουμε μέχρι να ολοκληρωθούν όλοι οι φωτισμοί. Παράλληλα αποθηκεύουμε και τους χρόνους που απαιτούνται για την εναλλαγή του φωτισμού. Δηλαδή έχουμε αναμμένο τον Φ20 και θέλουμε να τον σβήσουμε και να ανάψουμε το Φ21. Αυτό όμως θέλουμε να γίνει σε 10 sec το άναμμα του Φ21 και σε 15 sec να σβήσει το Φ20. Προγραμματίζουμε και δίνουμε στον Φ20 OUT TIME 15 και στον Φ21 IN TIME 10.

Το μόνο που έχει να κάνει ο χειριστής κατά τη διάρκεια της παράστασης είναι να πατήσει το κουμπί εναλλαγής φωτισμού ή αλλιώς το «GO» ή σε μερικές κονσόλες «CUE» και η αλλαγή γίνεται στον προγραμματισμένο χρόνο.

Η ειδικότητα του σχεδιαστή φωτισμών άρχισε να βρίσκει εφαρμογή στα Ελληνικά θέατρα από τα τέλη της δεκαετίας του 1980. Μέχρι τότε την δουλειά του φωτισμού αναλάμβανε ο ηλεκτρολόγος του θεάτρου σε συνεργασία με τον σκηνοθέτη της κάθε παράστασης.

Στο εξωτερικό υπάρχουν πολλές διαφορετικές ειδικότητες που ασχολούνται με το στήσιμο του φωτισμού μιας παράστασης.

Εκτός από τον φωτιστή και τους βοηθούς του, υπάρχουν τεχνικοί για την τοποθέτηση των προβολέων (Riggers), άλλοι για την τοποθέτηση των χρωματιστών φίλτρων και το σταμπιλάρισμα των προβολέων, άλλοι για τον προγραμματισμό των φωτισμών και άλλοι για την λειτουργία των φωτιστικών μηχανημάτων κατά την διάρκεια των παραστάσεων.

Συνήθως στην Ελλάδα το στήσιμο του φωτισμού της παράστασης το αναλαμβάνει ο ηλεκτρολόγος του θεάτρου.

## ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ ΠΛΑΝΟ – LIGHTING PLAN

---

Το φωτιστικό πλάνο είναι ένα σχέδιο, μια κάτοψη του θεάτρου (του χώρου σκηνής και θεατών) πάνω στο οποίο φαίνονται τα σημεία που τοποθετούνται οι προβολείς.

Ο σχεδιαστής φωτισμών τοποθετεί πάνω στο σχέδιο τα φωτιστικά που θα χρησιμοποιήσει. Γύρω από τη φιγούρα του προβολέα σημειώνει μια σειρά συμβόλων που θα βοηθήσουν τους τεχνικούς στην σωστή τοποθέτηση και ρύθμιση.

Αυτά τα σύμβολα είναι:

- FOCUS AREA – Σημείο σταμπιλαρίσματος
- COLOR – Κωδικός ζελατίνας που θα χρησιμοποιηθεί. Σ' αυτόν τον κωδικό μπροστά προσθέτουμε ένα γράμμα που συμβολίζει την εταιρεία τις ζελατίνες της οποίας θα χρησιμοποιήσουμε. Οι εταιρείες αυτές είναι η ROSCO που συμβολίζεται με το γράμμα R, η LEE που συμβολίζεται με το L, η GAM με το G, η CHRIS JAMES με το C ή CJ. Έτσι σε σχέδιο που αναφέρεται R60 σημαίνει ότι χρησιμοποιείται ζελατίνα της ROSCO με τον κωδικό αριθμό 60.
- INSTRUMENT NUMBER – Είναι ο αύξων αριθμός του φωτιστικού σώματος που θα τοποθετήσουμε.
- LAMP WATTAGE – Είναι η ισχύς της λάμπας του προβολέα.
- CIRCUIT – Είναι ο αριθμός της γραμμής που θα συνδέσουμε τον προβολέα.
- DIMMER – Είναι ο αριθμός του καναλιού dimmer που θα συνδέσουμε τον προβολέα.

Ένα σύμβολο που χρησιμοποιούμε ακόμα είναι για την χρησιμοποίηση Gobos, ίριδας, burn doors και color change.

Παλαιότερα το σχέδιο γινόταν με ειδικά stencils τα οποία οι σχεδιαστές προμηθεύονταν από τις κατασκευάστριες εταιρείες των φωτιστικών. Τώρα τα σχέδια γίνονται συνήθως με την χρήση Η/Υ με ειδικά σχεδιαστικά προγράμματα. Κάθε εταιρεία δημιουργεί βιβλιοθήκες για αυτά τα προγράμματα. Το πλέον διαδεδομένο πρόγραμμα σχεδιασμού είναι το AUTOCAD της AUTODESK, το WYSIWYG της COMPUCAD, το STARDRAW της VECTOR WORKS και άλλα.

Για παράδειγμα η ονομασία που προέρχεται από τα αρχικά των λέξεων What You See Is What You Get (ότι βλέπεις είναι αυτό που παίρνεις) είναι της εταιρείας WYSIWYG. Αυτό το πρόγραμμα προαπαιτεί την εγκατάσταση του AUTOCAD αλλά είναι πιο εξελιγμένο.

Τα πιο εξελιγμένα από αυτά τα προγράμματα μας δίνουν την δυνατότητα να κάνουμε εξομοίωση του φωτισμού που σχεδιάζουμε και να τον δούμε στη οθόνη του υπολογιστή μας.

Τα σχεδιαστικά προγράμματα τα χρησιμοποιούμε ως εξής:

- Επιλέγουμε τον τύπο θεάτρου δηλαδή ανοιχτό αρχαίο θέατρο, κλειστό θέατρο με Ιταλική σκηνή κλπ.
- Τοποθετούμε στον χώρο τα σημεία στήριξης των προβολέων
- Δημιουργούμε τα σκηνικά της παράστασης
- Επιλέγουμε από τις βιβλιοθήκες του προγράμματος τον τύπο προβολέων που θα χρησιμοποιήσουμε π.χ. από την εταιρεία ETC επιλέγουμε τον προβολέα profile ellipsoid, source four, zoom, 25-50.
- Τοποθετούμε τον προβολέα στο επιθυμητό σημείο και τον σταμπιλάρουμε (ρυθμίζουμε). Βάζουμε την επιθυμητή ζελατίνα και με μια εντολή το rendering έχουμε την δυνατότητα να δούμε στην οθόνη μας το φωτιστικό αποτέλεσμα. Η ίδια εργασία γίνεται και για τους υπόλοιπους προβολείς.
- Μετά την ολοκλήρωση της τοποθέτησης και σταμπιλαρίσματος όλων των φωτιστικών επιλέγουμε την εντολή rendering και τότε βλέπουμε στην οθόνη μας ένα οπτικό αποτέλεσμα.

Αυτή η εντολή είναι πολύ σημαντική για τον Φωτιστή γιατί έχει την δυνατότητα να δει το αποτέλεσμα, να κάνει διορθώσεις και πειραματισμούς μέχρι να επιτύχει το αποτέλεσμα που θέλει.

Κάθε φωτισμό που δημιουργεί τον αποθηκεύει και προχωράει στον επόμενο. Μετά την ολοκλήρωση και αποθήκευση όλων των φωτισμών τυπώνει όλα τα σχέδια και τους καταλόγους που θα βοηθήσουν τον ίδιο και τους τεχνικούς να στήσουν τους προβολείς και να πραγματοποιήσουν τους φωτισμούς στην πράξη. Αυτοί οι κατάλογοι περιέχουν τα στοιχεία για το που θα τοποθετηθεί ο κάθε προβολέας, σε ποιο σημείο θα ρυθμιστεί ώστε να πέφτει η δέσμη στο επιθυμητό σημείο, τι χρώμα θα έχει, από ποια γραμμή θα τροφοδοτηθεί και σε ποιο dimmer θα συνδεθεί. Όλα αυτά μαζί με το σχέδιο απλουστεύουν και διευκολύνουν τις εργασίες στησίματος και εγκατάστασης των φωτιστικών.

Η όλη διαδικασία όπως την περιγράψαμε παραπάνω επιτρέπει στον Φωτιστή να καταλήξει στο αποτέλεσμα που επιθυμεί γρηγορότερα και ευκολότερα με αποτέλεσμα την μείωση στο κόστος παραγωγής.



# Η΄ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

---

ΓΕΝΙΚΑ

---

Η παροχή των θεατρικών κτιρίων πρέπει να εξασφαλίζει την φωτιστική κάλυψη της σκηνής και των υπολοίπων αναγκών του χώρου του θεάτρου . Από τον γενικό πίνακα ξεκινά μια ανεξάρτητη γραμμή προς το ηλεκτρολογείο σκηνής. Σήμερα αυτή είναι 3 X 63 A και άνω. Η τιμή της κεντρικής παροχής εξαρτάται από τις υπόλοιπες ανάγκες της ηλεκτρολογικής εγκατάστασης του κτιρίου που στεγάζεται το θέατρο. Ο υπόλοιπος φωτισμός του κτιρίου διέπεται από τους κανονισμούς περί Ε.Η.Ε (ΕΛΟΤ, ΤΟΤΕΕ κ.λ.π.). Βέβαια εδώ πρέπει να αναφερθεί ότι υπάρχουν πάρα πολλά μικρά θέατρα που χρησιμοποιούν σαν κεντρική παροχή 3 X 63 A .Συνήθως αυτοί οι χώροι ήταν πρώην αποθήκες, σιλό, γκαράζ κ.τ.λ.

Η σύνταξη της Ηλεκτρολογικής Μελέτης θα πρέπει να πραγματοποιείται σύμφωνα με τους κανονισμούς του Ελληνικού Κράτους (προεδρικά διατάγματα, ΕΛΟΤ , ΤΟΤΕΕ κ.λ.π.) για κάθε κατηγορία. Σε περίπτωση δε μηχανημάτων ή συσκευών εξωτερικού που δεν υπάρχουν επίσημοι κανονισμοί του Ελληνικού κράτους, αυτή θα γίνεται με τους επίσημους κανονισμούς της προέλευσης καθώς και των κανόνων της τέχνης και της εμπειρίας.

Σε κάθε χώρο διαφορετικής λειτουργίας θα εγκαθίσταται ο αντίστοιχος πίνακας.

Ο Γενικός Πίνακας Διανομής του Θεάτρου θα βρίσκεται στο Φουαγιέ του θεάτρου και θα τροφοδοτεί τον Υποπίνακα ηλεκτρολογείου (Dimmer-Control) Room και τον Υποπίνακα σκηνής.

Ο πίνακας στο Χώρο του ηλεκτρολογείου θα εξυπηρετεί τις ανάγκες για τις παροχές των Dimmers και του Control room.

Ο πίνακας στη σκηνή και θα τροφοδοτεί τις πρίζες που θα υπάρχουν στα πλαϊνά της σκηνής, καθώς και τυχόν ανάγκες της σκηνής (π.χ. φώτα εργασιών , ενισχυτές ηχείων ,κτλ).

## ΚΑΜΠΙΝΑ ΕΛΕΓΧΟΥ – ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΕΙΟ ΣΚΗΝΗΣ

Το ηλεκτρολογείο και η καμπίνα ελέγχου (Control room) μπορεί να είναι ένας ενιαίος χώρος ή μπορεί να είναι ξεχωριστοί χώροι. Η καμπίνα ελέγχου είναι ένας μικρός κλειστός χώρος και βρίσκεται συνήθως απέναντι από τη σκηνή, εκεί βρίσκεται η κονσόλα φωτισμού .Στο ηλεκτρολογείο σκηνής υπάρχει ο Υποπίνακας ηλεκτρολογείου σκηνής από τον οποίο τροφοδοτούνται τα dimmers.Τα Dimmers μπορεί να βρίσκονται στον χώρο του ηλεκτρολογείου ή σε ένα ξεχωριστό δωμάτιο στο πίσω μέρος της σκηνής.

Μέσα στον χώρο του ηλεκτρολογείου σκηνής υπάρχει και ένας κεντρικός καταναμητής των καλωδίων. Ο καταναμητής είναι ένα μεταλλικό εξωτερικό ερμάριο . Μέσα στον καταναμητή υπάρχουν κλέμες ράγας όπου συνδέουμε τους αγωγούς που αντιστοιχούν σε κάθε ρευματολήπτη που βρίσκεται στη σκηνή και σημειώνουμε το νούμερο που αντιστοιχεί σε αυτόν . Οι κλέμες είναι οι διπλάσιες από τον αριθμό των ρευματοληπτών και σε αυτές συνδέουμε την φάση και τον ουδέτερο . Από εκεί με καλώδια εύκαμπτα (2,5mm<sup>2</sup>) και με ρευματολήπτη τροφοδοτούμε την κάθε

γραμμή από τους ρευματοδότες που έχουν πάνω τους τα dimmers. Για τη καλύτερη γείωση της εγκατάστασης δημιουργούμε ισοδυναμικό πεδίο .

Το πιο ιδανικό είναι κάθε ρευματολήπτης που υπάρχει μέσα στον χώρο του θεάτρου να συνδέεται μέσω ανεξάρτητης γραμμής με τον κατανεμητή . Στη συνέχεια από τον κατανεμητή αποφασίζουμε , αναλόγως με τις ανάγκες κάθε παράστασης, ποιος ρευματολήπτης θα συνδεθεί στο κατάλληλο κανάλι του dimmer .

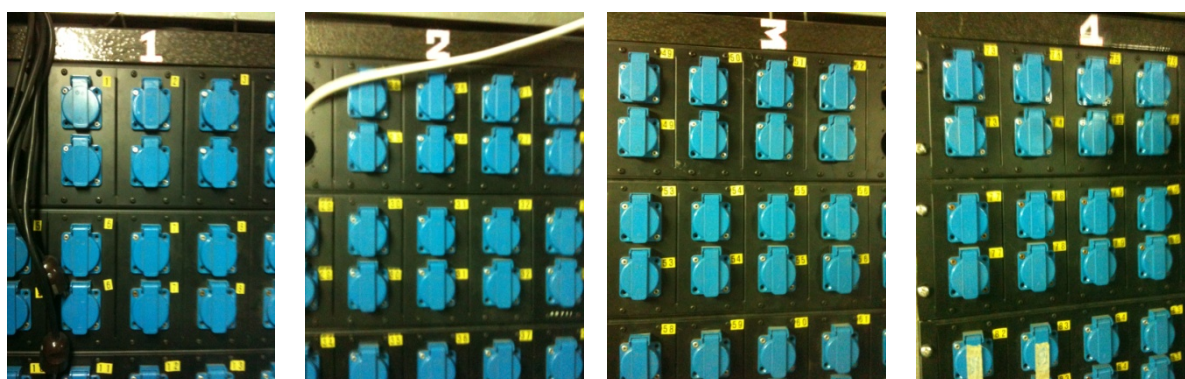
Στην διπλανή εικόνα βλέπουμε έναν πολύ καλά οργανωμένο κατανεμητή στο κάτω μέρος του οποίου βρίσκονται οι αριθμημένοι ρευματολήπτες που αντιστοιχούν στους αντίστοιχους ρευματοδότες στην σκηνή. Στο πάνω μέρος βρίσκονται οι ρευματολήπτες που είναι συνδεδεμένοι με τα dimmers.



Στην διπλανή εικόνα βλέπουμε τον Υποπίνακα ηλεκτρολογείου σκηνής με αριθμημένους τους διακόπτες που αντιστοιχούν σε κάθε συστοιχία dimmer .



Στις κάτω εικόνες βλέπουμε τους ρευματολήπτες που αντιστοιχούν σε κάθε συστοιχία dimmer ξεχωριστά.



## ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ DIMMER

Το dimmer ενώνει την κονσόλα ελέγχου με τους προβολείς και επιτρέπει την οργάνωση των επιπέδων έντασης για κάθε προβολέα ή ομάδα προβολέων μέσω της κονσόλας. Τα dimmers είναι συνήθως τοποθετημένα σε ξεχωριστό δωμάτιο με καλό εξαερισμό και ψύξη .

Ο παλιός τύπος dimmers χρησιμοποιούσε σαν αντιπαρασιτικά φίλτρα Μ/Σ ενώ ο μεταγενέστερος τύπος χρησιμοποιεί τοροειδή Μ/Σ με αποτέλεσμα να μειώνεται κατά πολύ ο θόρυβος που προκαλείται από τον Μ/Σ. Τελευταία έχουν αρχίσει να χρησιμοποιούνται ψηφιακά Dimmers με ηλεκτρονικά τροφοδοτικά (Switching) που τα καθιστούν σχεδόν αθόρυβα .



Κάθε Dimmer τροφοδοτείται με τριφασικό ρεύμα και ανά δύο πρίζες τροφοδοτούνται από μία φάση εισόδου. Κάθε φάση εισόδου αντιστοιχεί σε ένα ή δύο κανάλια εξόδου που επιτρέπουν στο φορτίο να συνδεθεί και είναι προσαρμοσμένα με μια ή δύο ασφάλειες 10 ή 16 A ή ένα MBC (μηχανισμός διακοπής κυκλώματος των αγωγών). Αυτό σημαίνει ότι μπορούν να τροφοδοτηθούν μέχρι 2 ή 3 KW φωτισμού, αντίστοιχα με τις ασφάλειες από το κάθε dimmer. Κάθε dimmer έχει 6 ή 12 κανάλια

Σε κάποιες ειδικές περιπτώσεις όταν απαιτείται μεγαλύτερη ισχύς εξόδου χρησιμοποιούνται διατάξεις που ασφαλίζουν την κάθε γραμμή με ασφάλεια 25 A για φορτίο 5 KW ή ακόμα και 50 A για φορτίο 10 KW για την κάθε γραμμή.



Στις περιπτώσεις των dimmers ισχύος 5 ή 10 KW ανά γραμμή χρησιμοποιούνται συστοιχίες των τριών dimmers και τροφοδοτείται κάθε γραμμή από μία φάση.

Στις μόνιμες εγκαταστάσεις συναντάμε συστοιχίες των 3, 6, 12, 20 ακόμα και 24 dimmers και σε κάθε έξοδο προσαρμοσμένο ένα MBC ανά ασφάλεια.

Ο τρόπος ρύθμισης από την κονσόλα στη συστοιχία των dimmers μπορεί να είναι είτε αναλογικός χρησιμοποιώντας volts για τη μέτρηση πληροφοριών, είτε ψηφιακός χρησιμοποιώντας το δυαδικό σύστημα για ακριβείς πληροφορίες. Ο αναλογικός έλεγχος στέλνει ένα ευμετάβλητο χαμηλό ποσό ηλεκτρικής τάσης – συνήθως 0-10 V και παλαιότερα μοντέλα 0-15V, μέσα από κάθε dimmer μέσα από αποκλειστικά δικό του καλώδιο. Έτσι για μια συστοιχία 20 dimmers θα χρειαστούν 20 ξεχωριστά καλώδια ελέγχου μαζί με ένα καλώδιο γείωσης. Αν και αυτή είναι μια σχετικά φτηνή μέθοδος σύνδεσης της κονσόλας με τα dimmers, σε μεγάλα συστήματα αυτό θα περιλαμβάνει ογκώδεις διόδους καλωδίων που εμποδίζουν την κινητικότητα της κονσόλας.

Όταν ενώνονται τα συστήματα μεταξύ τους, πάντα ελέγχονται πρώτα για την ομαλή συνύπαρξή τους.

Ένα ψηφιακό σύστημα μεταβάλλει την απόδοση της κονσόλας σε ένα δυαδικό κώδικα που στέλνεται συνεχώς στα dimmers. Ένα μόνο μικροφωνικό καλώδιο (δύο αγωγών σήματος και ενός αγωγού γείωσης), μεταφέρει όλα τα σήματα από την κονσόλα στα dimmers, όπου αποκρυπτογραφούνται σε επίπεδο ελέγχου dimmer. Αυτό το λιγότερο άχαρο σύστημα επιτρέπει την γρηγορότερη προσαρμογή του εξοπλισμού και την εύκολη επανατοποθέτηση, αν χρειαστεί, της κονσόλας.

Οι πιο σύγχρονες κονσόλες φωτισμού αποδίδουν ένα ψηφιακό σήμα αλλά τα περισσότερα παλαιού τύπου dimmers λειτουργούν με αναλογικά σήματα. Έτσι ένας μετατροπέας σήματος αποκωδικοποιεί το ψηφιακό σήμα σε αναλογικό και τοποθετείται μαζί με τις συστοιχίες των dimmers. Αυτός ο αποκωδικοποιητής είναι γνωστός ως demultiplexer ή αλλιώς demux. Σήμερα όμως κατασκευάζονται dimmers που έχουν ενσωματωμένο το demux και έτσι δεν απαιτείται η χρησιμοποίηση εξωτερικής μονάδας demux.

Τα ψηφιακά dimmers επιτρέπουν μια πιο γρήγορη απάντηση από ότι τα αναλογικά dimmers και πιο σταθερές και συνεπείς εξασθενίσεις. Μπορούν επίσης να «μιλούν» στην κονσόλα για να ρυθμίζουν την εκτέλεση και να αναφέρουν λάθη ή σφάλματα. Μπορούν να τοποθετηθούν έτσι ώστε να ελέγχουν λάμπες διαφορετικές από αυτές των 220 Volts όπως 12 Volts, και μπορούν να κάνουν πιο αμυδρό το φως των λαμπτήρων, όπως οι λαμπτήρες φθορισμού, οι οποίοι δεν μπορούν να ελαττωθούν από ένα αναλογικό dimmer χωρίς επιπλέον μηχανισμό ελέγχου (ηλεκτρονικό ballast).

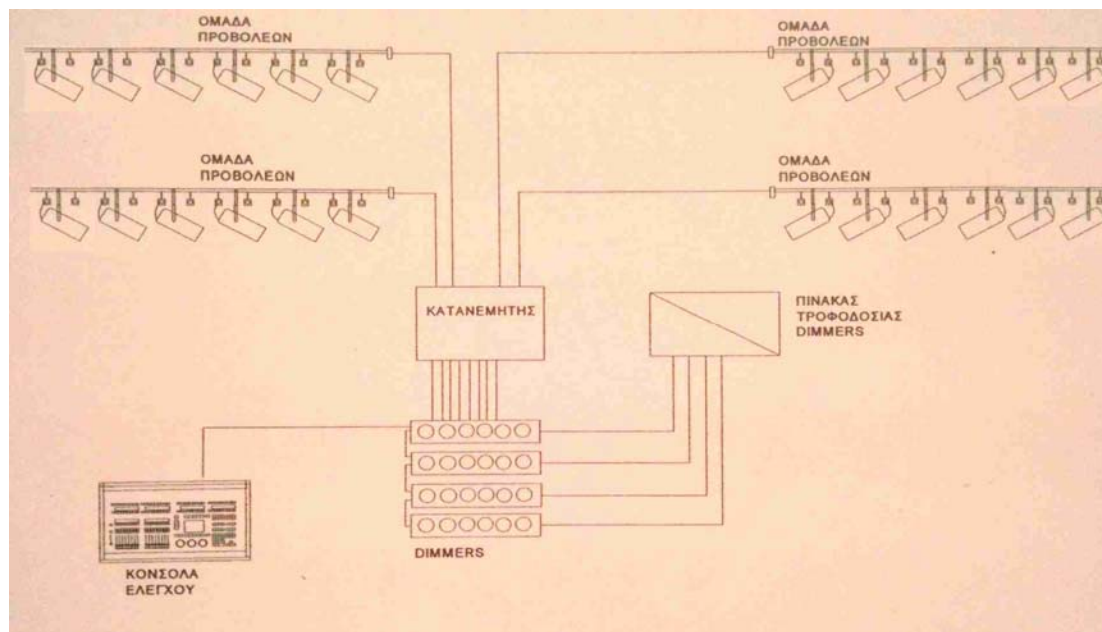
Παρ' όλα αυτά το πρωτόκολλο ή η γλώσσα για να σταλεί το σήμα από την κονσόλα στα ψηφιακά dimmers δεν έχει ακόμα εντελώς τυποποιηθεί, κάνοντας έτσι τον εξοπλισμό πολλών κατασκευαστών ασύμβατο με τους άλλους. Το πιο γνωστό πρωτόκολλο κυκλοφορεί με την ονομασία DMX 512, ενώ άλλα περιέχουν AMX, SMX και D54 μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν για να ελέγχουν άλλα τμήματα του εξοπλισμού, όπως μηχανές καπνού, φωτιστικά strobolight, κινητές κεφαλές, ρομποτικούς μηχανισμούς εναλλαγής χρωμάτων, ακόμα και μηχανισμούς αλλαγής και κίνησης σκηνικών.

Ένα μειονέκτημα που έχει το DMX 512 είναι ότι δεν μπορούμε να μεταφέρουμε το ψηφιακό σήμα σε μεγάλη απόσταση αλλά και αυτό έχει πλέον ξεπεραστεί χρησιμοποιώντας μονάδες ενίσχυσης και διανομής σήματος (DMX distributors & splitters). Υπάρχουν επίσης συστήματα DMX με ασύρματο πομποδέκτη για επικοινωνία από μεγάλες αποστάσεις.



# Η ΔΙΑΠΛΟΚΗ ΤΟΥ ΘΕΑΤΡΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ

Το παρακάτω διάγραμμα δείχνει πως προσαρμόζεται ένα σύστημα φωτισμού θεάτρου.



Ο κάθε προβολέας εγκαθίσταται σε σταγκόνι που είναι αναρτημένο στην οροφή ή στα πλάγια της σκηνής ή της αίθουσας και τροφοδοτείται από έναν ρευματολήπτη που είναι πάνω ή δίπλα σ' αυτό το σταγκόνι .Ο κάθε ρευματολήπτης έχει έναν αριθμό. Από εκεί ειδικά πολυπύρηννα καλώδια 19 ή 25 αγωγών διατομής 2.5 mm<sup>2</sup> που τοποθετούνται εντός ειδικής μεταλλικής σχάρας ή ηλεκτρολογικού καναλιού ,καταλήγουν στο δωμάτιο που βρίσκεται ο κατανεμητής. Το κανάλι αυτό θα πρέπει να είναι σε σημείο προσιτό για τον ηλεκτρολόγο του θεάτρου, για να υπάρχει εύκολη πρόσβαση για τυχών βλάβες .

Για να τοποθετήσουμε τα φωτιστικά σώματα στον χώρο ενός θεάτρου θα πρέπει να υπάρχουν οι κατάλληλες βάσεις οι οποίες θα έχουν την αντοχή να αντέξουν το βάρος των προβολέων με ασφάλεια. Αυτές οι βάσεις ονομάζονται σταγκόνια. Υπάρχουν σταγκόνια σταθερά και πτυσσόμενα τα οποία είναι συνήθως σωλήνες Φ48 mm (Φ1 ½ ')



Στα σωληνωτά σταγκόνια τα φωτιστικά σταθεροποιούνται με ειδικούς γάντζους (*HOOK CLAMPS*)

Τα σταθερά τοποθετούνται στην οροφή της σκηνής, στα πλαϊνά της σκηνής, κεντρικά στην οροφή της αίθουσας και ψηλά στα πλαϊνά της αίθουσας. Για τη στήριξή τους πάνω από τη σκηνή πρώτα θα πρέπει να έχει εγκατασταθεί μεταλλική σχάρα.



Τα πτυσσόμενα κρέμονται με τροχαλίες από την σταθερή σχάρα ή από ειδικά μεταλλικά δοκάρια που έχουν τοποθετηθεί στην οροφή της σκηνής και ελέγχονται είτε με ηλεκτρικό μοτέρ είτε χειροκίνητα. Στα σύγχρονα θέατρα έχουν επικρατήσει αυτού του τύπου .|



# ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

---

## ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

---

### ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟΙ ΠΙΝΑΚΕΣ

---

- Οι πίνακες θα είναι εξωτερικοί τύπου HIMEL (STAB) , τα όργανα και τα υλικά προστασίας και ελέγχου θα είναι αξιόπιστης εταιρίας
- Οι πίνακες θα αποτελούνται από κλειστό μεταλλικό κιβώτιο που θα φέρει στην πάνω και κάτω έδρα του τα κατάλληλα ανοίγματα με κοχλιώσεις ή στυπιοθλίπτες για τη σύνδεση των καλωδίων διανομής.
- Μέσα σε κάθε πίνακα θα υπάρχουν τα διάφορα όργανα όπως ραγοδιακόπτης ,αυτόματος ασφαλείας, διακόπτες, ασφάλειες, ασφαλειοποζεύκτες, Αμπερόμετρα ,M/T εντάσεως, Βολτόμετρα, ενδεικτικές λυχνίες , εξαρτήματα σύνδεσης των καλωδίων των εξωτερικών γραμμών διανομής, ακροδέκτες κ.λπ. Τα όργανα αυτά θα στερεώνονται πάνω στους πίνακες με κατάλληλα στηρίγματα (υποδοχές) και θα είναι πλήρως συναρμολογημένα. Πλάκα από λαμαρίνα DKP, ανάλογου πάχους θα κλείνει μετωπικά το εσωτερικό του ερμαρίου και θα φέρει κατάλληλες οπές για τις λαβές χειρισμού των διακοπών και ασφαλειών, ενδεικτικές λυχνίες κ.λπ. θα επιτρέπει την αφαίρεση των πλακών, για επιθεώρηση και επέμβαση στο εσωτερικό του πίνακα με σχετική ευχέρεια.
- Η παραπάνω μεταλλική κατασκευή θα είναι άριστης εκτέλεσης, θα έχει δε κατάλληλες διαστάσεις και διαμόρφωση ώστε να μην παρουσιάζονται παραμορφώσεις μετά την στερέωση πάνω σε αυτήν ηλεκτρικών εξαρτημάτων. Ιδιαίτερη προσοχή θα δοθεί στην τέλεια αντιστοιχία των οπών της μεταλλικής πλάκας και προεξεχόντων τεμαχίων, ώστε να μην εμφανίζονται οπές και κενά.
- Ο χειρισμός των διακοπών θα γίνεται από εμπρός αφού ανοίξει η πόρτα.
- Το βάθος των πινάκων, το πλάτος και το ύψος θα είναι ανάλογο με τα εντός αυτών όργανα.
- Οι πίνακες θα χρωματιστούν με χρώμα ντούκο, απόχρωσης της αρεσκείας μας.
- Οι πίνακες θα φέρουν μια εισερχόμενη τριφασική γραμμή ουδέτερο και γείωση, γενικό ραγοδιακόπτη ή ασφαλειοποζεύκτη μεγέθους σε αμπερ όσο απαιτείται.
- Οι γραμμές των Dimmer θα ασφαλιζονται με μικροαυτόματους ενδεικτικού τύπου ABB με τύπο S και γενικές ασφάλειες τύπου DO (Neozed) σύμφωνα με τις προδιαγραφές NF C 63-210 CEI 60269-2. Οι μικροαυτόματοι θα είναι χαρακτηριστικής καμπύλης C. Οι μικροαυτόματοι με χαρακτηριστική καμπύλη C είναι κατάλληλοι για την προστασία γραμμών διανομής κτιριακών και βιομηχανικών εγκαταστάσεων και ειδικότερα κυκλωμάτων με ωμικά και ελαφρώς επαγωγικά φορτία και θα έχουν ικανότητα απόξευξης σε βραχυκυκλώματα 6 KA κατά IEC/EN 60898.



## ΑΓΩΓΟΙ

---

- **ΔΙΑΤΟΜΗ ΚΑΛΩΔΙΩΝ**

Η διατομή των καλωδίων που θα τροφοδοτούν τον Ηλ. Πίνακα θα προκύπτει από την αντίστοιχη ένταση ρεύματος .Επιλέγεται καλώδιο τέτοιο, ώστε το ρεύμα που περνάει από τη γραμμή να είναι μικρότερο από το επιτρεπόμενο ρεύμα του καλωδίου και ταυτόχρονα η προκύπτουσα πτώση τάσης να είναι μικρότερη από την επιθυμητή

- Τα καλώδια τροφοδοσίας των πινάκων θα είναι H05VV-U ή H05VV-R (παλαιά NYM) (ΕΛΟΤ 563 - HD 21.4)
- Τα καλώδια τροφοδοσίας προβολέων θα είναι πολύκλινα εύκαμπτα H05VV5-F (HD 21.13 –VDE 281.13 ) ή NYG (VDE 0276 ) 19X2.5mm, θα διέρχονται μέσα σε σχάρα 200x60mm που θα ξεκινά από την οροφή του Control Room (από το κλεμμοκιβώτιο του κατανεμητή ) και θα καταλήγουν στις μπάρες προβολέων.
- Όπου απαιτείται αλλαγή διεύθυνσης των γραμμών τροφοδοσίας, αυτή θα γίνεται πάντα μέσα σε σχάρα ώστε να είναι εύκολη η πρόσβαση στα καλώδια.
- Η εγκατάσταση της παροχής για τα DMX συστήματα της σκηνης, θα γίνει με καλώδιο θωρακισμένο (2+μπλεντάζ) εύκαμπτο μέσα σε σχάρα 100x60 ανεξάρτητη από τα ισχυρά ρεύματα.
- Οδεύσεις μεμονωμένων γραμμών θα γίνονται μέσα σε πλαστικούς κανάλια .
- Τα καλώδια Non Dim προβολέων θα είναι H05VV5-F H07V-U 3X2,5mm<sup>2</sup> και θα ξεκινάνε από τον πίνακα σκηνης και καταλήγουν σε κάθε λήψη Non Dim
- Οι πρίζες και οι Non-Dim προβολείς θα ασφαρίζονται στον πίνακα σκηνης .
- Όλα τα καλώδια θα δοκιμασθούν πριν την παράδοση τους για την χρήση για την οποία προορίζονται.
- Όλα τα υλικά θα είναι εγκεκριμένα, πιστοποιημένα και σύμφωνα με τους κανονισμούς.

## ΣΧΑΡΕΣ ΚΑΛΩΔΙΩΝ & ΚΑΝΑΛΙΑ ΔΙΑΚΟΜΗΣ

---

- Οι σχάρες καλωδίων θα είναι μεταλλικές τυποποιημένες κατά DIN EN 10142 ενδ.τύπου ELVAN από διάτρητη γαλβανισμένη λαμαρίνα πάχους κατ ελάχιστον:  
Σχάρα 10cm 0,70 mm  
Σχάρα 20cm,30cm 1,00 mm  
Σχάρα 40cm 1,25 mm  
Σχάρα 50cm 1,50 mm  
Με πλευρικό ύψος τουλάχιστον 50mm
- Οι σχάρες καλωδίων θα συνοδεύονται και με όλα τα ειδικά εξαρτήματα σχηματισμού ή στηρίξεως τους (καμπύλες, συστολές, διακλαδώσεις, ορθοστάτες, βραχίονες στηρίξεως, τα, υλικά συνδέσεως και στερεώσεως

κ.λ.π.) επίσης γαλβανισμένα. Οι σχάρες και οι ορθοστάτες θα είναι υπολογισμένοι έτσι ώστε να μπορούν να σηκώσουν το βάρος των καλωδίων που θα τοποθετηθούν σε αυτές και το βάρος ενός ατόμου χωρίς να παρουσιάσουν παραμόρφωση.

- Για εμφανείς ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις η προστασία των καλωδίων θα γίνει με ενισχυμένους πλαστικούς σωλήνες ενδ. τύπου PKN, Κουβίδης.
- Τα κουτιά διακλαδώσεως θα είναι κυκλικά ή ορθογώνια ή τετράγωνα και κατάλληλα για τον τύπο του σωλήνα ή καλωδίου που προορίζονται. Η ελάχιστη διάσταση των κουτιών διακλαδώσεως καθορίζεται ανεξάρτητα του σχήματος σε 70mm.

## ΚΟΝΣΟΛΑ ΦΩΤΙΣΜΟΥ (με Η/Υ)

---

Κονσόλα φωτισμού προγραμματιζόμενη να διαθέτει 12/24 κανάλια DMX .Να έχει ενσωματωμένη οθόνη LCD η οποία θα εμφανίζει όλες τις απαραίτητες πληροφορίες για την λειτουργία της κονσόλας. Η συγκεκριμένη κονσόλα θεωρείται ιδιαίτερα εύχρηστη και λειτουργική για θεατρικές παραστάσεις, δεδομένου ότι παρέχεται η δυνατότητα προγραμματισμού χρόνων μεταξύ των σκηνών.

- Να διαθέτει : 12 ή 24 (wide mode) κανάλια χειρισμού .
- Να διαθέτει : 2 Preset των 12 καναλιών ένα για χειροκίνητη .
- Να διαθέτει : 24 Submasters .
- Να διαθέτει : 24 Flash Button .
- Να διαθέτει : Είσοδο USB ώστε να υπάρχει η δυνατότητα Back Up των προγραμματιζόμενων μνημών , σκηνών .
- Να παρέχεται : Δυνατότητα προγραμματισμού Soft Patch 512 καναλιών .
- Να διαθέτει : Προγραμματιζόμενο Fade Time .
- Να διαθέτει : Playback Stack .
- Να διαθέτει: Έως 12 εφεδρικά κουμπιά ,τα οποία θα έχουν την δυνατότητα να ενεργοποιούν συσκευές όπως μηχανές καπνού ή scrollers ή strobes.
- Να διαθέτει : 3 τουλάχιστον διαφορετικά modes λειτουργίας (Program ,Playback , Preset) .
- Να παρέχεται : Δυνατότητα προγραμματισμού έως 999 μνημών .
- Να παρέχεται : Δυνατότητα προγραμματισμού Chase στα Submasters ή στα memory Stack .
- Να διαθέτει : Sequence Speed Control .
- Να διαθέτει: Sequence Master Ποτενσιόμετρο .
- Να διαθέτει : Γενικό Ποτενσιόμετρο .
- Να διαθέτει : Blackout Button .
- Να διαθέτει : MIDI In & Thru .
- Να διαθέτει : DMX 512 IN
- Να διαθέτει : DMX 512 OUT
- Να διαθέτει : Έξοδο για SVGA Monitor .
- Να διαθέτει : Εξωτερικό Switching τροφοδοτικό 100-240Volts 50/60Hz .

## ΚΟΝΣΟΛΑ ΦΩΤΙΣΜΟΥ (χωρίς Η/Υ)

---

Κονσόλα φωτισμού 24 ή 48 καναλιών για την λειτουργία των dimmers με δυνατότητα προγραμματισμού για λειτουργίες μνημών , Sequence & chase ,να διαθέτει έξοδο DMX 512 .

- Να έχει τουλάχιστον 96 προγραμματιζόμενα προγράμματα με 48 βήματα το κάθε πρόγραμμα .
- Να έχει την δυνατότητα λειτουργίας 2 Preset με 24 συρόμενα ποτενσιόμετρα & 24 Flash button στο κάθε Preset .
- Δυνατότητα μετατροπής της της κονσόλας σε Wide mode 1-48 καναλιών .
- Να διαθέτει 2 Γενικά συρόμενα ποτενσιόμετρα
- Να διαθέτει 3 συρόμενα ποτενσιόμετρα για έλεγχο Fade , Speed & Audio .
- Να διαθέτει έξοδο για μηχανή καπνού .
- Να διαθέτει Midi , In - Out - Thru .
- Να διαθέτει μικρόφωνο για αυτόματη λειτουργία των προγραμματιζόμενων chase

## DIMMER

---

Τα Dimmer να είναι 2U για να τοποθετούνται σε Rack , να έχουν DMX 512 In & Out , να διαθέτουν LCD Display και τα αντίστοιχα πλήκτρα για την επιλογή των δυνατοτήτων τους .

- Να διαθέτει 6 κανάλια των 2KW έκαστο .
- Να παρέχεται η δυνατότητα Τριφασικής ή Μονοφασικής σύνδεσης λειτουργίας .
- Να διαθέτει Circuit breaker σε κάθε κανάλι .
- Να είναι αντιπαρασιτικό για αποφυγή ανεπιθύμητων θορύβων
- Να παρέχεται η δυνατότητα προθέρμανσης εκάστου καναλιού .
- Να παρέχεται η δυνατότητα ελέγχου των παραμέτρων εκάστου καναλιού
- Να διαθέτει κυκλώματα προστασίας από υπερθέρμανση, υπέρταση κ.λ.π.
- Να παρέχεται η δυνατότητα δημιουργίας και απομνημόνευσης φωτιστικού προγράμματος
- Να παρέχεται η δυνατότητα ηλεκτρονικού patch
- Να παρέχεται η δυνατότητα επιλογής από 10 καμπύλες απόκρισης αυξομείωσης του φωτισμού
- Να παρέχεται η δυνατότητα φίλτρα 200μS για τον έλεγχο του θορύβου της λάμπας
- Να παρέχεται η δυνατότητα έλεγχου διαφόρων λειτουργιών όπως (υπέρταση , ύπαρξη σήματος DMX , βλάβη ανεμιστήρα , βλάβη επεξεργαστού εξόδου των dimmers)

- Να διαθέτει ανεμιστήρα ψύξης χαμηλού θορύβου ηλεκτρονικά ελεγχόμενο

## ΠΡΟΒΟΛΕΙΣ FRESNEL

---

Προβολέας χυτός στιβαρούς κατασκευής FRESNEL 7° - 60° και φακό 150mm , 600-1000-1200W .

- Να συμπεριλαμβάνεται πλαίσιο φίλτρου χρωμάτων .
- Να διαθέτει ρυθμιστή Λυχνίας .
- Να διαθέτει θέση για πλαίσιο φίλτρου χρωμάτων και πτερυγίων .
- Να διαθέτει σύστημα ασφάλεια για πλαίσιο φίλτρου χρωμάτων και πτερυγίων .
- Να διαθέτει μικροδιακόπτη διακοπής τροφοδοσίας ρεύματος .
- Να διαθέτει συρματόσχοινο ασφαλείας.
- Να διαθέτει υποδοχή για μελλοντική τοποθέτηση συστήματος Fast Focus Technology .
- Να διαθέτει πλαίσιο στήριξης κατάλληλο να ρυθμίζεται σε διάφορες γωνίες
- Τοποθέτηση μέσα στην σκηνή

## ΠΡΟΒΟΛΕΙΣ PAR

---

Προβολέας PARCAN 64 χρωμίου στιβαρούς κατασκευής για λυχνίες 500W ή 1000W

- Να συμπεριλαμβάνεται πλαίσιο φίλτρου χρωμάτων .
- Να διαθέτει Safety grill .(Σήτα προστασίας λαμπτήρα)
- Να συμπεριλαμβάνεται καλώδιο σιλικόνης με γείωση και βάση λυχνίας GX16D .

## ΠΡΟΒΟΛΕΙΣ CYCLORAMA

---

Προβολέας cyclograma ασύμμετρης δέσμης 90<sup>0</sup>-100<sup>0</sup> κυκλωράματος με λάμπα 1250W

- Να διαθέτει Safety grill
- Να διαθέτει μηχανική ρύθμιση
- Να συμπεριλαμβάνεται καλώδιο σιλικόνης με γείωση και βάση λυχνίας R7s

## ΠΡΟΒΟΛΕΙΣ PROFILE PACIFIC

---

Οι προτεινόμενοι προβολείς είναι νέας τεχνολογίας με πρωτοποριακό τρόπο ψύξης. Εξασφαλίζουν ιδιαίτερα χαμηλή κατανάλωση ρεύματος σε σχέση με την υψηλή φωτιστική απόδοση.

- Μαχαιρωτός προβολέας 12° - 28° - 1000W νέας τεχνολογίας Cool Light αντανακλώμενης δέσμης φωτός μέσω Cold Mirror .
- Μαχαιρωτός προβολέας 14° - 35° - 1000W νέας τεχνολογίας Cool Light αντανακλώμενης δέσμης φωτός μέσω Cold Mirror .
- Μαχαιρωτός προβολέας 23° - 50° - 600 – 800W νέας τεχνολογίας Cool Light αντανακλώμενης δέσμης φωτός μέσω Cold Mirror
  - Να διαθέτει περιστρεφόμενο 360° Lens Tube .
  - Να διαθέτει ρυθμιστή Λυχνίας .
  - Να διαθέτει καθρέφτη ανάκλασης για μεγαλύτερη απορρόφηση θερμότητας,
  - Να συμπεριλαμβάνεται πλαίσιο φίλτρου χρωμάτων .
  - Να διαθέτει θέση για θήκη σχεδίων και Ίριδας .
  - Να διαθέτει σύστημα ασφαλείας για την θήκη σχεδίων , Ίριδας και πλαισίου Φίλτρου Χρωμάτων .
  - Να διαθέτει μικροδιακόπτη διακοπής τροφοδοσίας ρεύματος .
  - Να διαθέτει συρματόσχοινο ασφαλείας.

## ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΝΤΟΣΤΟΙΧΙΣΗΣ DIMMER

Α/Α	ΘΕΣΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΛΗΨΕΙΣ DIM 2KW	ΑΡΙΘΜΟΣ DIMMER
1.	ΑΙΘΟΥΣΑ ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΜΠΑΡΑ ΟΡΟΦΗΣ	6	1
2.	ΠΡΟΣΚΗΝΙΟ ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΜΠΑΡΑ ΟΡΟΦΗΣ	6	2
3.	ΑΙΘΟΥΣΑ ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΗ ΜΠΑΡΑ ΔΕΞΙΑ	6	3
4	ΑΙΘΟΥΣΑ ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΗ ΜΠΑΡΑ ΑΡΙΣΤΕΡΑ	6	4
5	ΣΚΗΝΗ- ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΜΠΑΡΑ ΕΞΩ	6	5
6	ΣΚΗΝΗ- ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΜΠΑΡΑ ΜΕΣΗΣ	6	6
7	ΣΚΗΝΗ- ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΜΠΑΡΑ ΠΙΣΩ	6	7

# ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

---

- “Θεατρικό Λεξικό” Αλέξης Σολωμός
- “Ο φωτισμός του θεάτρου με φωταέριο” Κώστας Σπανόπουλος
- “Το θέατρο στην Ελλάδα” Πλάτων Μαυρομούστακος
- “Ευρωπαϊκό θέατρο από τον 19<sup>ο</sup> στον 20<sup>ο</sup> Αιώνα” Πλάτων Μαυρομούστακος
- “Ιστορία του Θεάτρου” Ph. Hartnoll Μετάφραση Ρούλας Πατεράκη
- “Drawing & Rendering for theatre” Clare Rowe
- “Designing with light” Michael Gillette
- “Stage lighting for theatre designers” N.Morgan
- “The stage craft handbook” Daniel Ionazzi
- “Stage lighting design” Neil Frazer
- “Stage lighting step by step” G.Walters
- “Light Fantastic” Max Keller
- “Lighting Techniques for theatre in the Round”  
Jackie Staines
- “Create your own stage lighting” Tim Streader &  
John Williams
- “The stage lighting” Francis Reid
- “The practical guide to stage lighting” Steven  
Lewis Shelley
- “The lighting Art” Richard Palmer

# Θ' ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΕΣ

---

[www.electron.gr](http://www.electron.gr)

[www.audiolights.gr](http://www.audiolights.gr)

[www.triolight.gr](http://www.triolight.gr)

[www.flashlight.gr](http://www.flashlight.gr)

[www.cave.co.uk](http://www.cave.co.uk)

[www.stagelighting.com](http://www.stagelighting.com)

[www.plasa.org](http://www.plasa.org)

[www.backstageworld.com](http://www.backstageworld.com)

[www.bonstudio.com](http://www.bonstudio.com)

[www.altmanlight.com](http://www.altmanlight.com)

[www.martin.dk](http://www.martin.dk)

[www.coemar.it](http://www.coemar.it)

[www.standarchive.co.uk](http://www.standarchive.co.uk)

[www.kilowatt.com.au](http://www.kilowatt.com.au)

[www.roctronics.com](http://www.roctronics.com)

[www.stage-lighting-museum.com](http://www.stage-lighting-museum.com)



# ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

---

<b>A. ΠΡΟΛΟΓΟΣ .....</b>	<b>2</b>
<b>B. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....</b>	<b>9</b>
<b>Γ. ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ .....</b>	<b>11</b>
<b>1. Από το φώς του ήλιου στο τεχνητό φως.....</b>	<b>12</b>
<b>2. 16<sup>ος</sup> αιώνας – 19<sup>ος</sup> αιώνας.....</b>	<b>13</b>
2.1. Κερί	
2.2. Footlights	
2.3. Κρεμαστοί Πολυέλαιοι	
<b>3. 17<sup>ος</sup> αιώνας.....</b>	<b>15</b>
3.1 Αγγλία	
3.2 Ισπανία	
3.3 Γαλλία	
<b>4. 18<sup>ος</sup> αιώνας.....</b>	<b>17</b>
<b>5. 19<sup>ος</sup> αιώνας.....</b>	<b>18</b>
5.1 Γκάζι	
5.1.1 Γαλλία	
5.1.2 Αγγλία	
5.2 Εξειδίκευση	
<b>6. 19<sup>ος</sup>-20<sup>ος</sup> αιώνας.....</b>	<b>22</b>
6.1 Ηλεκτρισμός	
6.2 Από το 1950 έως σήμερα	
<b>Δ. ΦΩΤΙΣΤΙΚΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΗΣ ΣΚΗΝΗΣ.....</b>	<b>25</b>
<b>1. Φως &amp; παράσταση.....</b>	<b>26</b>
1.1 Είδη παραστάσεων	
<b>2. Σκηνικές επεξηγήσεις.....</b>	<b>27</b>

<b>3. Γενικά γύρω από το Φώς.....</b>	<b>29</b>
3.1 Αναλύοντας το Φώς	
3.1.1 Φώς και μάτι	
<b>4. Ελέγχοντας τις μεταβλητές.....</b>	<b>31</b>
4.1 Βρίσκοντας τη θέση της πηγής	
4.2 Γωνία ακτινοβολίας	
4.3 Τοποθέτηση φωτιστικών στον χώρο	
4.4 Ένταση φωτός	
4.5 Υφή	
4.6 Χρώμα	
4.7 Συνδυασμός ψυχρού & θερμού φωτισμού	
<b>5. Φωτισμός &amp; Πίνακες Ζωγραφικής.....</b>	<b>38</b>
<b>Ε. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ &amp; ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ.....</b>	<b>39</b>
<b>1. Κονσόλες φωτισμού (Control Desks).....</b>	<b>40</b>
1.1 Χειροκίνητη Κονσόλα	
1.2 Κονσόλα με Η/Υ	
<b>2. Φωτοβόλα σώματα.....</b>	<b>42</b>
2.1 Par Cans	
2.2 Beam Lights	
2.3 Flood Lights	
2.4 P.C.	
2.5 Fresnels	
2.6 Profiles	
2.6.1 Cool Beam	
2.6.2 ADB Warp	
<b>3. Πηγή Φωτός.....</b>	<b>50</b>
3.1 Θερμοκρασία Χρώματος	
3.2 Λαμπτήρας Βολφραμίου – Αλογόνου	
3.3 Discharge	
<b>4. Χαμηλή τάση στο θέατρο.....</b>	<b>55</b>
<b>5. Συμπληρωματικός εξοπλισμός.....</b>	<b>56</b>

- 5.1 Χρωματισμός της ακτίνας του φωτός
- 5.2 Μηχανισμοί αλλαγής χρωμάτων
- 5.3 Δημιουργία σκιών
- 5.4 Φώτα κινούμενης δέσμης
- 5.5 Μηχάνημα νέας τεχνολογίας

**ΣΤ. ΣΧΕΔΙΑΣΤΗΣ ΦΩΤΙΣΜΩΝ & ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ ΠΛΑΝΑ.....67**

**Η. ΗΛΕΚΡΟΛΟΓΙΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ.....73**