

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
GÜZEL SANATLAR ENSTİTÜSÜ
SAHNE SANATLARI BÖLÜMÜ
YÜKSEK LİSANS TEZİ

**GÖSTERİ SANATLARI VE SİNEMA-TELEVİZYONDA IŞIKLAMA:
TEKNOLOJİ VE TASARIM ETKİLEŞİMİ**

HAZIRLAYAN
Atay GERGİN

DANIŞMAN
Yard.Doç.Dr. Ayşegül ORAL ÖZER

İZMİR 2006

Yemin Metni

Yüksek Lisans Tezi / Doktora Tezi / Tezsiz Yüksek Lisans Projesi olarak sunduğum “**Gösteri Sanatları ve Sinema-Televizyonda Işıklama: Teknoloji ve Tasarım Etkileşimi**” adlı çalışmanın, tarafımdan, bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin bibliyografyada gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

Tarih

.../.../.....

Adı SOYADI

İmza

Tutanak

Dokuz Eylül Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü'nün
...../...../.....

Tarih ve sayılı toplantısında oluşturulan jüri, Lisansüstü Öğretim
Yönetmeliği'ninmaddesine göreAnabilim /
Anasanat Dalı Yüksek Lisans / Doktora / Sanatta Yeterlik öğrencisi
.....'ın.....

..

.....konulu tezi / projesi incelenmiş, aday
...../...../..... tarihinde, saat 'da jüri önünde tez savunmasına
alınmıştır.

Adayın kişisel çalışmaya dayanan tezini / projesini savunmasından
sonra..... dakikalık süre içinde gerek tez konusu, gerekse tezin
dayanağı olan anabilim dallarından jüri üyelerine sorulan sorulara verdiği
cevaplar değerlendirilerek tezin / projeninolduğuna oy
..... ile karar verildi.

BAŞKAN

ÜYE

ÜYE

YÜKSEKÖĞRETİM KURULU DOKÜMANTASYON MERKEZİ

TEZ/PROJE VERİ FORMU Tez/Proje No: Konu Kodu: Üniv. Kodu:

• Not: Bu bölüm merkezimiz tarafından doldurulacaktır.

**Tez/Proje Yazarının
Soyadı:** GERGİN

Adı: ATAY

Tezin/Projenin Türkçe Adı: Gösteri Sanatları ve Sinema-Televizyonda
Işıklama: Teknoloji ve Tasarım Etkileşimi

Tezin/Projenin Yabancı Dildeki Adı: Lighting In Stage Arts and Cinema-
Television: Interaction Between Technology and Design

**Tezin/Projenin Yapıldığı
Üniversitesi:** Dokuz Eylül

Enstitü: Güzel Sanatlar

Yıl: 2006

Diğer Kuruluşlar :

Tezin/Projenin Türü:

Yüksek Lisans:

Dili: Türkçe

Doktora:

Sayfa Sayısı:194

Tıpta Uzmanlık:

Referans Sayısı:38

Sanatta Yeterlilik:

Tez/Proje Danışmanlarının

Ünvanı: Yard. Doç.Dr.

Adı: Ayşegül

Soyadı: ORAL ÖZER

Türkçe Anahtar Kelimeler:

- 1- Işık
- 2- Işıklama
- 3- Spot Işıklar
- 4- Işıklama Tasarımı
- 5- Işıklama Ekipmanı

Tarih:

İmza:

İngilizce Anahtar Kelimeler:

- 1- Lihgt
- 2- Lighting
- 3- Spot Lights
- 4- Lighting Design
- 5- Lighting Equipment

Tezimin Erişim Sayfasında Yayınlanmasını İstiyorum Evet Hayır

ÖZET

Işıklama olgusu, gösteri sanatlarının başlangıcından bugüne çok çeşitli gelişim evrelerinden geçmiştir ve ışıklama teknikleri adına, yaşanan gelişmeler hep ileriye dönük olmuştur. Bu bağlamda, insanlık tarihiyle paralel olarak ilerleyen teknik ve teknolojik gelişmeler, gösteri sanatları ışıklama tekniklerini ve tasarım anlayışını da etkilemiştir. Bu nedenle ışıklamanın tarihi, aynı zamanda teknik ve teknolojik gelişmelerin tarihi olarak da görülebilir.

Işıklama kavramının oluşmasını sağlayan ve konunun temel bazı ilkelerinin ana kaynağı olan ışık ve onun fiziksel sonucu olan renklerin temel özellikleri, fiziksel yapıları ve bazı karakteristik farklılıklarını bilmek, ışıklamaya hakim olmanın birincil kuralıdır. Işığın ve renklerin nasıl oluştuklarını, neler yapabileceklerini bilmeden ışıklama konusunu anlamak yada bu konuda herhangi bir çalışmayı doğru bir şekilde yapabilmek mümkün değildir. Ayrıca ışıklamanın her alanında kullanılan güncel ekipmanlar hakkında ayrıntılı bir bilgi birikimine sahip olmak da son derece önemlidir. Çünkü günümüzde bu konuda, kullanım alanlarına göre çeşitlilik gösteren çok geniş bir ekipman listesi vardır. Bununla birlikte, bütün bu ışıklama olanaklarının nasıl kullanılacağını ve kavramsal olarak ışıklama tasarımının nasıl ve de ne gibi yöntemlerle yapılabileceğini ana hatlarıyla belirleyen, çeşitli tecrübelerle dayandırılarak oluşturulmuş bazı kurallar hakkında da bilgi sahibi olmak, yine bir zorunluluktur.

Sonuç olarak bütün bu bilgilere sahip olmak, ışıklamaya hakim olmakla eş anlamdadır. Ayrıca yine bu bilgilerle yetinmeden, güncel teknolojik gelişmeleri takip etme zorunluluğu ve ışıklama eğitimini ve anlayışını çağdaş bir bakış açısıyla geliştirilme gerekliliği de bu sürecin doğal sonucudur. Bu bilgiler ışığında, çeşitli ekipmanların farklı alanlarda kullanılması da anlatım olanaklarının çeşitliliğine katkıda bulunacaktır.

ABSTARCT

From the begining of performing arts, the fact of lighting has had devaloping phases which affected the lighting technics to move forward. Together with human history and the devaloping technics and Technologies has effected the lighting technics of performing arts and design intellegance. For this reason lighting history can be accepted as also the technic and technologic devalopment of the history.

Knowing the basic properties, physical structure, some characteristic differences of light which formed the lighting concept and the base principles of the topic and colors as its result, is the principle rule for being Professional about lighting. Without knowing the creation of light, the colors and their capabilities, it is impossible to understand lighting and create a proper and correct study. And it is also importand to have detailed knowlage about actual equipments of lighting industry. Because nowadays in lighting design, there is a huge number of equipment lists which has various disposal areas for different purpose of uses. Together with this, its a must to have the knowlage of the rules, which are created by various experiences, about using the lighting facilities, how to create a conceptual lighting design and with using which methods in basic lines.

As a result, having these knowlage, also means dominating lighting. Also, by not contenting with these knowlage, the must of pursuing the actual technological developments, and developing lighting education with an contemporary intellegence are the natural causes of this period. With the guidance of these knowlage, using various equipments in unusual situations and areas, will also support to have possibilities of various expositions.

İÇİNDEKİLER

GÖSTERİ SANATLARI VE SİNEMA-TELEVİZYONDA IŞKLAMA: TEKNOLOJİ VE TASARIM ETKİLEŞİMİ

YEMİN METNİ	s. ii
TUTANAK	s. İii
Y.Ö.K. DÖKÜMANTASYON MERKEZİ VERİ FORMU	s. vi
ÖZET	s. v
ABSTRACT	s. vi
İÇİNDEKİLER	s. vii
ŞEKİL VE TABLO LİSTESİ	s. x
EKLER LİSTESİ	s. xv
ÖNSÖZ	s. xvi
GİRİŞ	s. xviii

BİRİNCİ BÖLÜM

IŞIKLAMANIN TEMEL İLKELERİ

1.1. RENK	s. 1
1.2. TONLAMA	s. 13
1.3. FORM VE YOĞUNLUK	s. 17
1.4. YÜZEY VE DOKU	s. 23

İKİNCİ BÖLÜM

IŞIKLAMA EKİPMANLARI VE ÖZELLİKLERİ

2.1. IŞIKLAMA SİSTEMLERİNDE KULLANILAN AMPULLER VE TEKNİK ÖZELLİKLERİ	s. 25
--	-------

2.1.1. Akkor (Tungsten) Ampuller	s. 25
2.1.2. PAR Ampulleri	s. 27
2.1.3. Flüoresan Ampulleri	s. 28
2.1.4. Düşük Basıncılı Sodyum Buharlı Ampuller	s. 30
2.1.5. Yüksek Basıncılı Sodyum Buharlı Ampuller	s. 31
2.1.6. Metal Halojen Ampuller (HQI'lar)	s. 32
2.1.7. HMI Metal Halojen Ampuller	s. 32
2.1.8. HTI Ampuller	s. 34
2.1.9. Xenon Ampulleri	s. 35
2.1.10. Solar 1000 / Sülfür Ampulleri	s. 36
2.1.11. Yüksek Voltajlı Discharge Ampulleri (Neon Işıkları)	s. 37
2.2. REFLEKTÖRLER, MERCEKLER, DİYAFRAMLAR, GOBOLAR VE RENK FİLTRELERİ	
2.2.1. Reflektör Sistemleri	s. 39
2.2.2. Mercek Çeşitleri ve Özellikleri	s. 41
2.2.3. Diyaframlar ve İşlevleri	s. 43
2.2.4. Gobolar	s. 43
2.2.5. Renk Filtreleri	s. 44
2.3. IŞIKLAMADA KULLANILAN SPOT ÇEŞİTLERİ, APARATLAR VE YARDIMCI EKİPMANLAR	
2.3.1. Sahne ve Gösteri Sanatları Işıklamasında Kullanılan Ekipmanlar	s. 45
2.3.2. Sinema ve Televizyon Işıklamasında Kullanılan Ekipmanlar	s. 68

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

KAVRAMSAL IŞIKLAMA TASARIMI

3.1. IŞIKLAMA TASARIMI NEDİR	s. 87
3.1.1. Işıklamanın Temel Amacı	s. 89
3.1.2. Işıklama Açıları	s. 89
3.2. IŞIKLAMA TASARIMININ AŞAMALARI	s. 95

3.2.1. Açılara Karar Verme	s. 95
3.2.2. Gölgelelerin Tasarlanması	s. 96
3.2.3. Işık Renklerinin Kavramsal Tasarımı	s. 97
3.2.4. Konsept Geliştirme	s. 97
3.3. ALANLARINA GÖRE IŞIKLAMA TASARIMI	
3.3.1. Opera Işıklaması	s. 100
3.3.2. Müzikal ve Operet Işıklaması	s. 101
3.3.3.Şov ve KonserIşıklaması	s. 102
3.3.4. Bale Işıklaması	s. 103
3.3.5. Oyun Işıklaması	s. 104
3.3.6. Televizyon ve Stüdyo Işıklaması	s. 105
3.3.7. Sinema Set Işıklaması	s. 106
SONUÇ	s. 109
KAYNAKLAR	s. 116
EKLER	s. 119

ŞEKİL VE TABLO LİSTESİ

Şekil-1 : Teatro Olimpica'nun ışıklandırma ekipmanları	s. xxi
Şekil-2 : İlk dimmer örneği	s. xxii
Şekil-3 : Kelebek yakıcı lambası	s. xxv
Şekil-4 : Argand Lambası	s. xxv
Şekil-5 : Gazlı ışık kontrol üniteleri	s. xxvi
Şekil-6 : Auer lambası	s. xxvii
Şekil-7 : Welsch mantle	s. xxvii
Şekil-8 : Karbon ark	s. xxix
Şekil-9 : Karbon ark yansıtıcılar	s. xxix
Şekil-10: Jablochhoff mumu	s. xxx
Şekil-11 : Karbon ark prizma yansıtıcısı	s. xxx
Şekil-12 : Joseph Swan'ın ampülü	s. xxxi
Şekil-13 : Elektrik kumanda masası	s. xxxii
Şekil-14 : Işık kumandalarının konumu	s. xxxiii
Şekil-15 : a. Üst dizi ışıkları, b. Zemin ışıkları, c. Dikey düzlem ışıkları	s. xxxiv
Şekil-16 : Kliegl Bros. tiyatro ışıklandırma ekipmanları broşürü	s. xxxv
Şekil-17 : a. Cıva buharlı tüpler, b, c. Ark lambaları	s. xxxvii
Şekil-18 : Işık Spektrumu	s. 2
Şekil-19 : renkli LED diyotları ile yapılan basit bir deneyde ışık renklerinin dalga boylarının görüntüsü.	s. 2
Şekil-20 : Işığın Prizma Yayılımı	s. 3
Tablo-1 : Boya renkleri karışımı tablosu	s. 4
Şekil-21 : Boya renkleri karışım grafiği	s.4
Tablo-2 : Işık renkleri karışım tablosu	s.5
Şekil-22 : Işık renkleri karışım grafiği	s. 5
Şekil-23 : Goethe'nin Renk Çemberi	s. 6
Şekil-24 : Sıcak Renkler	s. 7
Şekil-25 : Soğuk Renkler	s. 8
Şekil-26 : Sarı, kırmızı ve mavi cisimlerin farklı ışık renkleri altındaki	

görünümü	s.15
Şekil-27 : Beyaz ışığın Kelvin (renk ısısı) Dereceleri	s.15
Şekil-28: Işık Kesme Aparatları	s.16
Şekil-29: 1983 yılında Müncher Kammerspiele sahnesinde oynanan “The Snob” adlı oyundan, ışık formlarıyla oluşturulmuş bir sahne.	s.17
Şekil-30: 1995 yılında Müncher Kammerspiele sahnesinde oynanan “Bernard-Marie Koltés” adlı oyundan, ışığın oluşturduğu formlarla şekillenmiş bir sahne.	s.17
Şekil-31: Soft Işıklar	s.18
Şekil-32: Spot Işıklarının Difüzyon Yetenekleri	s. 19
Şekil-33: Henrik İbsen’in “John Gabriel Borkman” adlı oyununun, Münchner Kammerspiele sahnesinde 1989’da oynanan yorumundan iki sahne.	s. 20
Şekil-34: Soldan sağa sırasıyla, kadife kumaş yüzey, pürüzlü yüzey, parlak yüzey, cam ve ayna yüzeylerin ışık yansıtma karakterleri.	s. 21
Şekil-35: Akkor ampulün yapısı	s. 24
Şekil-36: Akkor ampulün termal görüntüsü	s. 24
Şekil-37: Bazı akkor ampul çeşitleri	s. 25
Şekil-38: PAR ampuller	s. 26
Şekil-39: Flüoresan ampullerin çalışma prensibi	s. 27
Şekil-40: Düşük basınçlı, sodyum buharlı ampul	s. 28
Şekil-41: Yüksek basınçlı, sodyum buharlı ampul	s. 29
Şekil-42: HQI Metal halojen ampul	s. 30
Şekil-43: a. Çift uçlu HMI ampul, b. Tek uçlu HMI ampul	s. 31
Şekil-44: HTI ampul	s. 32
Şekil-45: Xenon ampulü	s. 33
Şekil-46: Solar 1000 / Sülfür ampulü	s.35
Şekil-47: a. Yüksek voltaj transformatorü, b. Neon tüpü	s.36
Şekil-48: a. Düz yüzey yansıması, b. Dışbükey reflektör yüzeyi(‘Convex’ reflektör), c. İçbükey reflektör yüzeyi(‘Concave’ reflektör).	s. 38
Şekil-49: Bazı temel reflektör biçimleri	s. 38
Şekil-50: a.Dışbükey mercek kesitleri, b. İçbükey mercek kesitler, c. Fresnel mercek kesiti	s. 40
Şekil-51: a. İris diyafram, b. Dilimli diyafram, c. Kedigözü diyafram	s.41

Şekil-52: Bazı gobo örnekleri	s. 42
Şekil-53: Cinemoid renk filtreleri	s.42
Şekil-54: Reflektör ışıkları	s. 43
Şekil-55: a. Cyc askı reflektörler, b. Cyc zemin reflektörleri	s.45
Şekil-56: a. Tungsten fresnel spotlar, b. 6000 W HMI	s. 46
Şekil-57: Leko profil spot	s.47
Şekil-58 : a., b., c. Profil spotlar	s. 48
Şekil-59 : PC spotlar	s.48
Şekil-60 : a. Arri Sun 6000 W parabolik reflektör, b. 500 W parabolik reflektör	s. 49
Şekil-61 : a. HMI PAR 64 spotu, b. Klasik PAR 64 spotu	s. 50
Şekil-62 : Coolbeam spotlar	s. 51
Şekil-63 : Takip spotları	s.52
Şekil-64 : a. Renk değiştirici, b. Filtre kaseti, c. Gobo tutucu, d. Mekanik dimmer	s. 53
Şekil-65: Robot ışıkların içinde bulunan bazı mekanizmalar: a. Gobo değiştirici modül, b. Renk değiştirme modülü	s. 54
Şekil-66: a. Profil robot ışık, b. Fresnel boyama robotu	s. 55
Şekil-67: a. Profil robot ışığın oluşturduğu efektlere bir örnek, b. Fresnel boyama robotunun oluşturduğu efektlere bir örnek	s. 55
Şekil-68: Tarayıcı spot (Scanner)	s. 56
Şekil-69: Tarayıcı spotun oluşturduğu efektlere bir örnek	s. 56
Şekil-70: a. Projeksiyon makinesi, b. Oluşturduğu yüzey efektlerine bir örnek	s. 57
Şekil-71: Gobo projektörü	s. 57
Şekil-72: a. HMI Sky Tracer, b. Xenon Sky Tracer	s. 58
Şekil-73: HMI Sky Tracer efekti, b. Xenon Sky Tracer efekti	s. 58
Şekil-74: Lazer ışık yansıtıcısı	s. 59
Şekil-75: Lazer ışık gösterisi	s. 59
Şekil-76: Fiber optik ışıklar	s. 60
Şekil-77: Strand 550i Işık Kontrol Masası	s. 61
Şekil-78: a. Çeşitli kancalar, b. Asansörlü askı ve T bar standları, c. Işık standı, d. Asansörlü ışık standı	s. 63

Şekil-79: a. Truss kontrüksüyon çeşitleri, b. Truss asansör sistemi	s. 64
Şekil-80 : Pink Floyd “The Wall”Berlin 1990 yılı konserinin truss ışık askı sistemleri	s. 64
Şekil-81: a.12 kW Tungsten Frensel, b. 2000 W Tungsten Frensel	s. 65
Şekil-82: a. Daylight 12 kW, b. Daylight 18 kW	s. 66
Şekil-83: a. 400 W HMI PAR, b.125 W HMI PAR	s. 67
Şekil-84: a. Arrilite 2000 Open Face, b. Open Face 1000 W Reflektör, c. Mickey / Redhead, d. Mighty / Blonde	s. 68
Şekil-85: a. Arri X Daylight/Tungsten (Seramik) 200 W – 6 kW b. Arri Max 18 kW	s. 69
Şekil-86: a. Softlight 2000 W, b.Softlight 1000 W	s. 70
Şekil-87: Stüdyo Cool 2x2 Flüoresan Işık	s. 70
Şekil-88: Portable Kino Flo Kit	s. 71
Şekil-89: Wall-O-Lite	s. 72
Şekil-90: Helyum balon ışıklarının kullanıldığı çeşitli set fotoğrafları	s. 73
Şekil-91: Musco Lights	s. 74
Şekil-92: Musco Light ışıklarının kullanıldığı setlerden örnekler	s. 75
Şekil-93: a. Condor vinç, b. Tek kişilik personel asansörü, c. Makas vinç	s. 76
Şekil-94: a. Poliüretan (foam board) reflektör, b. Butterfly reflektörler	s. 77
Şekil-95: Scrim, Flag ve Frame (Butterfly)	s. 78
Şekil-96: a. “Memoirs Of A Geisha” (2006) filminin güneşli havada çekilen kış sahneleri için set üzerine gerilen “silk”, b. Aynı filmin gece çekimleri ve gece ışığı için kullanılan “silk”	s. 79
Şekil-97: Barndoors	s. 80
Şekil-98: a. Pantograf, b. Stüdyoda pantograf kullanım şekli	s. 80
Şekil-99: a. Mengene kancalar, b. Akrobat kol (magic arm)	s. 81
Şekil-100: Işık ayakları (Stands)	s. 82
Şekil-101: Kum torbaları (Sand bags)	s. 82
Şekil-102: a. Pozometre, b. Colormetre, c. Kompakt Spotmetre / Pozometre	s.83
Şekil-103: Önden aydınlatma	s. 87
Şekil-104: Aşağıdan aydınlatma	s. 88
Şekil-105: Sınır aydınlatması (Lokal aydınlatma)	s. 89

Şekil-106: Arkadan aydınlatma	s. 90
Şekil-107: Yandan aydınlatma	s. 90
Şekil-108: Fon ışıklaması	s. 91
Şekil-109: Berlioz'un "Les Troyens" adlı operası, Paris Opéra 1989	s. 98
Şekil-110: Giuseppe Verdi "Falstaff" Staatsoper Unter den Linden Berlin	s. 99
Şekil-111: Rolling Stones "Bridges to Babylon" konseri, 1998	s. 100
Şekil-112: William Forsythe "Artifact II Balet" Bayerische Staatsoper Münih , 1998	s. 101
Şekil-113 "Merlin or The Barren Land" Müncher Kammerspiele, 1982	s.102
Şekil-114: NBC Stüdyoları, Los Angeles	s. 103
Şekil-115 : "Memoirs Of A Geisha" filminin setinden bir görüntü	s. 104

EKLER LİSTESİ

EK-1: Filtreleme Yöntemi İle Renk Değiştirme: Ekleme ve Çıkarma Yöntemi	s. 117
EK-2: Ampul Çeşitlerinin Teknik Özellikleri ve Soket Çeşitleri	s. 119
EK-3: Gobo Kataloğu	s. 130
EK-4: Işıklama Açılarını Görsel Etkileri	s. 138
EK-5: Gölgeleerin Açısal Oluşumları	s. 139
EK-6: Renklerin Sahnede Kavramsal Kullanımına Bir Örneğ	s. 141
EK-7: Sahne Işıklama Ekipmanlarının Simgeleri	s. 143
EK-8: Bazı Teknik Hazırlıklar ve Sonuçları	s. 144

ÖNSÖZ

Işıklama tekniklerinin ve ışıklama tasarımı anlayışlarının gelişmesi, bir anlamda bu konuda yapılacak olan yeni araştırma çalışmaları ve teknik deneyimlemelere bağlıdır.

Bu çalışma konusu seçilirken öncelikle bu noktadan yola çıkılmıştır. Ancak, deneyimleme bölümü şartların imkan vermemesi nedeniyle daha önceki ışıklama sanatçılarının çalışmaları baz alınarak şekillendirilmiştir. Fakat bu anlamda çalışma konusunun doğası gereği de bu bölümün önü her zaman açıktır.

Yapılan bu çalışmanın her aşamasında karşılaştığım en büyük güçlük, konuya ilişkin güncel gelişmeleri takip eden, dilimizde yazılmış herhangi bir bilimsel kaynak olmayışıdır. Öyle ki kaynak taramaları sırasında, birkaç profesyonel mesleki dergide yayınlanan az sayıda makale dışında hiçbir yerli kaynağa rastlanmamıştır. Ancak, çalışmama başlamadan önce de karşılaşacağımı tahmin ettiğim bu tablo, özellikle bu konuyu seçme nedenlerimden birisidir. Çünkü, ışıklama konusundaki genel bilgi eksikliğinin en büyük nedeni olan yerli kaynak eksikliğini kapatmak, bu çalışmanın öncelikli amaçlarından birisi olmuştur. Ayrıca yaptığım bu çalışma sırasında ışıklama konusundaki kişisel bilgi eksikliklerimi de tamamlama şansını elde etmiş oldum. Bu tez çalışmasının oluşumu sırasında izlenen yöntemler sırasıyla şöyledir:

Öncelikle giriş bölümünde; gösteri sanatlarının başlangıcından günümüze kadar gelen süreçte, ışıklama alanında yaşanan gelişmeler tarihsel ve kronolojik bir sırayla ve de genel hatlarıyla anlatılacaktır.

Daha sonra, birinci bölümde; ışıklamanın temel etmenleri olan ışığın ve rengin fiziksel özellikleri ile form, doku ve de tonlama konularında bilgi verilecektir. İkinci bölümde de; gösteri sanatları ve sinema-televizyon ışıklamasının ekipmanları

ile ilgili kapsamlı bir bilgilendirme yapılacak, sonrasında ise üçüncü bölümde; kavramsal ışıklama tasarımı, tasarım aşamaları ve alanlarına göre ışıklama tasarımı teknikleri konusunda genel bazı kurallar hakkında bilgiler verilecektir.

Sonuç bölümünde ise; diğer bölümlerde verilen bilgiler ışığında ışıklama konusundaki çalışmaların nasıl ve hangi yöntemlerle geliştirilebileceği konusundaki kişisel fikirlerim, teknolojik gelişmelerin ışıklama tasarımı ile nasıl bir etkileşim içerisinde olduğu ve olabileceği hakkındaki görüşlerim olacaktır.

Konuya ilişkin araştırmalarımın başladığı günden itibaren desteğini ve yardımlarını hiç esirgemeyen, araştırmalarımın yöneliminin doğru olması için beni sürekli olarak ve büyük bir sabırla yönlendirerek yaptığım bu çalışmanın şekillenmesinde büyük emeği geçen sevgili danışman hocam Yard. Doç. Dr. Ayşegül Oral ÖZER'e, kaynak yardımı, önerileri ve de içtenlikle sağladığı fikir paylaşımları için, OISTAD teknik başkanı ve Stanford Üniversitesi Işıklama Tasarımı Bölüm Başkanı Prof. Dr. Michael RAMSAUR'a teşekkürü bir borç bilirim.

Ayrıca güç çevirilerde ve tezimin bütün aşamalarında büyük bir sabırla ve özveriyle bana hep destek olan ve bir anlamda bu çalışmanın ortaya çıkabilmesini sağlayan sevgili eşim Gülce Gürses GERGİN'e, her türlü teknik kaynak desteği, profesyonel bilgi katkısı ve yardımlarından dolayı profesyonel ışıklama şefi sevgili ağabeyim Giray GERGİN'e, çeviri konusundaki desteği ve yardımlarından dolayı sevgili arkadaşım Neşem ERTAN' a sonsuz teşekkürler.

GİRİŞ

Işığın yeryüzündeki bütün canlılar üzerinde çok derin bir etkisi vardır. Aydınlık ve karanlığın oranlarındaki değişim, bizlerin ve diğer bütün canlıların biyolojik saatini düzenler. Işık olmadan ne mevsimler, ne bitkiler, ne de hayat varolamaz. Yüzyıllardır ışık, hem doğanın hem de doğa üstü güçlerin yeryüzüne ve insanlara yansıtıkları ısıtıcı ve aydınlatıcı (görsel olduğu kadar zihinsel olarak da) bir güç simgesi olarak görülmüş ve de işlenmiştir.¹

Işık ve yaşam, karanlık ve ölüm ilişkilendirmeleri, yüzyıllar boyu tüm sanat biçimlerinde büyük rol oynamıştır. Fakat ışık olgusu özellikle görsel sanatlar için vazgeçilemez bir gerekliliktir. Çünkü yaratılan her eserin rengi, dokusu ve formu konusunda en önemli belirleyici etken ışık olmuştur. Bu nedenle, sanatta estetik olgunluğa ulaşmak için ışığın doğru kullanımı önemli bir koşuldur. Geçmişin büyük ressamaları da resimlerindeki atmosferi, ruh halini veya kompozisyonu belirlemek için ışığı ve onun tonlamalarını kullanmışlardır.

Gösteri sanatlarında da durum farklı değildir. Başlangıçtan, yani ilkel dönemlerde ateşin başında anlatılan hikayelerden ve yapılan ritüellerden bugüne, ışığın estetik anlatım üzerindeki etkileri kullanıla gelmiştir. Tarih öncesi çağlarda ışık kaynağı olarak yalnızca güneş ve ateş bilinmekteydi. Yapay ışık kaynağı olan ateşin ritüellerde kullanımının efekt oluşumu açısından, basit fakat etkili bir yapıya sahip olduğu düşünülmektedir. O dönemlerde ateşin sağladığı ışığın yaratmış olduğu gölgelerin, av hikayelerinin anlatılmasında ve ritüel törenlerde doğa üstü güçlerin betimlenmesi açısından büyük bir öneme sahip olduğu düşünülmektedir. Ateş, gösteri sanatlarında ışık kaynağı olarak kullanıldığında günümüzde bile bazı özel anlatımlar için mükemmele yakın sonuçlar vermektedir.²

Sahne gösterilerinin düzenli ve biçimlenmiş hali ilk olarak Antik Yunan'da karşımıza çıkmaktadır. Fakat bu gösteriler genelde gün boyu devam eden festivaller

¹ Haluk Pamir, "Mimari Tasarım Kurgularında Işık", **XXI**, Yıl: 1, Sayı: 2, Mayıs-Haziran 2000, s. 33

² Blain Brown, **Motion Picture & Video Lighting**, Focal Press, Newton USA, 1996, s. 1

kapsamında ve gün ışığından yararlanılarak yapıldığı için bizim bildiğimiz anlamda kontrol edilebilir yapay bir ışık kaynağına ihtiyaç duyulmamıştır. Nadiren gerekli görüldüğünde de ışık parlaması efektleri bir eksen üzerinde dönebilen ve fon resimlerinin de uygulandığı üç yüzeyle panolara boyama yoluyla betimlenmiştir. Gece ve karanlık efektleri de siyah fon perdeleri ile verilmiştir. Başlangıçta pek çok belirgin özelliğini Antik Yunan tiyatrosundan alan Roma Tiyatrosu ise bu özellikleri kendi ihtiyaçları doğrultusunda geliştirmiştir. Roma sahne eğlencelerinde ve etkinliklerinde, sahneye kurulan ağaçtan yapılmış dekor elemanlarının bile gerektiğinde ışık sağlamak amacıyla yakılmasından kaçınılmamıştır. Sahne aydınlatması için tiyatro binası içerisinde ateş yakılarak elde edilen çeşitli ışık kaynakları kullanılmıştır. İmparatorluğun geç dönemlerinde ise tiyatro yapıları çok sayıda mahkeme ve hukuki tartışma olaylarına sahne olmuş ve bu toplantılar sırasında çok sayıda meşale ve yağ kandili kullanılmıştır. Ancak o dönemden günümüze bugün bildiğimiz anlamda kontrol edilebilir bir tiyatro ışıklamasıyla ilgili herhangi bir belge ulaşmamıştır.³

Roma İmparatorluğunun çöküşünü takip eden ortaçağ ise sahne ışıklama teknikleri açısından da tam bir karanlık çağıdır. Şehir meydanlarında oynanan dinsel yada din dışı oyunların tamamı, yapay ışık kaynağı olmadan gün ışığından yararlanılarak oynanmıştır. Bu duruma istisna gibi görünen ve kilise içerisinde oynanan dinsel oyunlarda da kilise mimarisinin kendi ruhani ışık atmosferinden yararlanılmıştır. Bu ruhani atmosfer ise, kilisenin renkli vitray pencerelerinden sızan gün ışığı ile içeride yakılan kandil ve meşalelerin ışığının oluşturduğu gölge oyunları arasındaki dengeleme ile yaratılmaya çalışılmıştır. Fakat bu da estetik bir sahne ışıklaması için değil, yeryüzü ve daha yüce olan ruhani dünya arasındaki farkı betimlemek için hazırlanmış bir düzenektir.⁴

16. y.y.'a gelindiğinde, çok gelişmemiş olmakla beraber belirli bir ölçüde sahne ışıklamasından bahsedilmeye başlandığını görüyoruz. Bu dönemin başlangıcında oyunlar genelde soyluların saraylarında ve geçici sahnelerde oynanmıştır. Dönemin kullanışlı ışık kaynakları olarak yine meşaleler, yağ lambaları

³ Max Keller, **Light Fantastic-The Art and Design**, Prestel, New York, 1999, s. 15

⁴ y.a.g.e., s. 16

ve mumlar kullanılmıştır. Mimar ve sahne tasarımcısı Sebastiano Serlio'nun (1475-1554) sahne yapısı ve sahnede ışık tasarımı hakkındaki görüşleri modern tiyatro ve ışık anlayışının başlangıcı olarak tanımlanabilir. Görüşlerinde; şamdan ve mumlarla yapılan genel aydınlatmanın aksine gizli sahne girişlerinden ve sahnenin yan sınırlarından seyircilerin ışık kaynaklarını göremeyecekleri açılarla yapılacak sahne ışıklamasından bahsetmektedir. Sahne ışıklaması olgusunda, genel aydınlatma ve dekoratif ışıklandırma kavramlarını farklı iki yöntem olarak düşünmüştür. Güneş, yıldızlar ve yıldırımları, hareketli ışıklar ve efektlerle canlandırma konusunda çalışmalar yapmıştır. Ayrıca mümkün olan en iyi üç boyutlu görüntü efektini yakalamak için sahne dekorlarının ışıklama ile birlikte düşünülerek nasıl boyanacağı yada renklendirileceği konusunda bazı detay tanımlamaları yapmıştır. Bu tanımlamalarla perspektif bütünlük konusunda yapılacak ayarlamaları vurgulamaya çalışmış ve ışıklamanın en az oyun alanı kadar önemli olduğuna işaret etmiştir.⁵

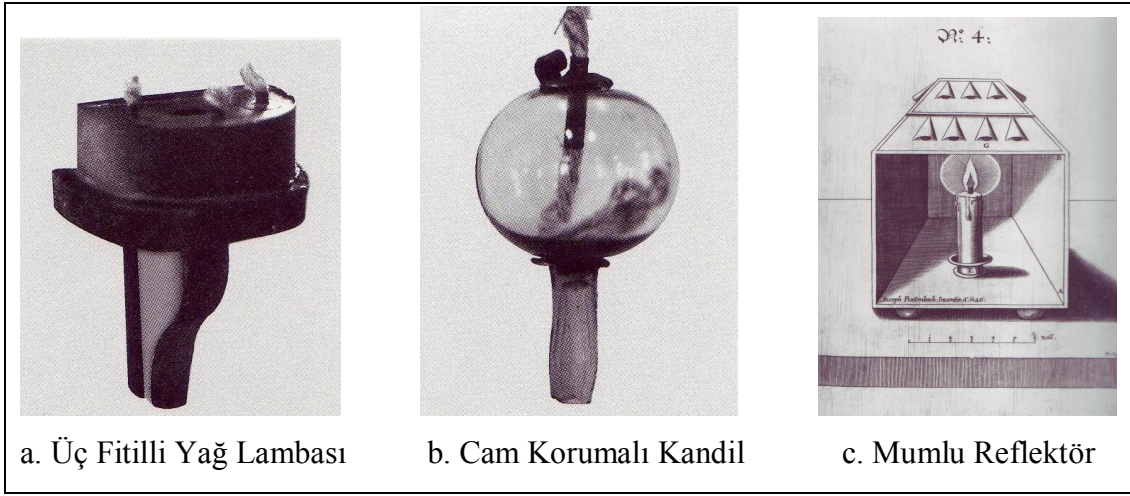
Işık tekniği konusundaki bu gelişmeler devam ederken İngiliz tiyatrosunda durum biraz farklılık göstermektedir. 15. yy. ortalarından 16. yy. başlarına kadarki dönemde, sokak gösterileri yada Shakespeare'in Globe Tiyatrosu'nda oyunlar gün ışığında oynanmıştır. Bu nedenle de bu oyunlarda yapay bir sahne ışıklamasına ihtiyaç duyulmamıştır. Kullanılan meşale veya mumlar ise yalnızca dramatik efekt vermek amaçlı olmuştur. Örneğin bir oyuncunun sahneye meşaleyle girmesi yalnızca o anın gece olduğunu vurgulama amacı taşımıştır. Yani dönemin İngiliz tiyatrosu, ışıklama ve sahneleme tekniği konusunda İtalya'daki gelişmelerden küçük birkaç istisna dışında etkilenmemiş, kendine has ve teknik anlamda basit bir anlatım biçimini benimsemiştir.⁶

Sahne tasarımcısı Angelo Ingegneri (1550-1613)'de parlak fikirleriyle sahne ışıklamasının önemini vurgulamaya çalışmıştır. Çerçeve sahne ışıklaması kuralları ile ilgili çalışmalarında, sahnenin oditoryumdan daha parlak ve aydınlık olması gerekliliğine işaret etmiştir. Bu görüş Barok dönem tiyatrosuna doğru ilk adım olarak düşünülebilir. Angelo Ingegneri, açılışı 1584 yılında yapılan ve İtalya-Vicenza'da bulunan Teatro Olimpico'da yaptığı çalışmalarda, çok sayıda yağ lambası, cam

⁵ y.a.g.e., s. 16

⁶ Brown, a.g.e., s. 1

korunmalı kandil ve ilkel reflektör diyebileceğimiz aydınlatma elemanını (Bkz. Şekil:1) sahnenin iç bölümlerinde ve sahne arkasında, tavan şamdanlarını da oditoryumda konumlandırmıştır. Renkli ışıkları ise, ışığı geçirebilen renkli yağlar ve renklendirilmiş camlarla filtreleme yolu ile elde etmeye çalışmıştır. Fakat kullanılan bu ekipmanın çıkardığı duman ve koku çoğu zaman çok rahatsız edici boyutlarda olmuştur. Yine de asıl problem bu ekipmanı kullanırken gerektiğinde sahneyi tamamen karartmamaktır.⁷



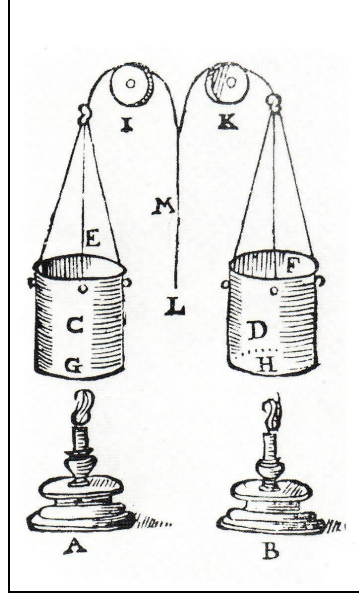
Şekil-1. Teatro Olimpico'nun Işıklama ekipmanı (1584)

(Kaynak: Keller, 1999, s. 16)

Nicola Sabbatini (1574-1654) bu probleme cevap aramış olan bir İtalyan mimar ve tiyatro teknikleri uzmanıdır. *Pratica di Fabricar Scene e Macchine Ne'teatri* adlı tiyatro teknikleri kitabında çeşitli mekanik karartma teknikleri üzerine önerileri bulunmaktadır. Bu önerilerden özellikle bir tanesi pratikte de kullanılmıştır. Bu teknikte; hayvan yağlarından yapılmış olan mumların üzerine, üst kısmında hava deliği bulunan metalden yapılmış silindirler, makaralar ve ipler yoluyla indirilerek ışığın derecesi düşürülmektedir (Bkz. Şekil-2). Bu da tiyatro sahne ışıklamasında belki de ilk kez karartma ve ışık kontrolü yapılabildiği anlamına gelmektedir. Daha sonrasında Sabbatini ışık kaynağı ortada olan bir eksen etrafında dönebilen ve metal bir yarı silindir ile yönü değiştirilebilen bir reflektör lamba geliştirmiştir. Ayrıca

⁷ Keller, a.g.e., s. 17

kitabında, oyun sırasında ışık ekipmanlarının hangisinin hangi amaçla ve hangi sırayla kullanılması gerektiği konusunda da görüşler bildirerek bir tür ışıkla planlamasının gerekliliğine de işaret etmiştir.⁸



Şekil-2. İlk dimmer örneği.

(Kaynak: Izenour, 1988, s. 35)

Daha sonraları Fransız kimyacı Lavoisier (1754-1802) de hareket edebilen kontrollü ışıkla konusunda çalışmalar yapmıştır ve 1781 yılında ışık kaynaklarının arkalarına parlak metal yansıtıcılar veya aynalar koyarak ışık gücünü artırma çalışmaları ile reflektör sistemleri konusunda yeni bir dönem başlatmıştır. 17. yy.'ın başlarında, yapı mimarisi hakkındaki kitabında Joseph Furtenbach(1591-1667) tarafından önerilen ve yüzyılın sonlarında geliştirilerek kullanılmaya başlanan “ramp” ışıklarında da bu yansıtıcılardan yararlanılmıştır.⁹ Ramp ışıklarının orijinal adı ışıkla literatüründe “footlights” olarak geçmektedir. Bu ışıklar sahne zemininin ön bölümünde ve sahne içine yönlendirilmiş olarak kullanılmıştır. Bu sistemde ışık kaynağı olarak mumlar kullanıldığından oyun sırasında mumların bitmesi veya fitillerin bozulması halinde fitillerin kesilip mumların değiştirilmesi gerekmektedir. “Mum kırıcılar” olarak bilinen kişiler, işlerini oyun devam ederken seyircinin önünde yapmak zorundaydılar. Bu nedenle de bu iş, son derece sessiz

⁸ George C. Izenour, **Theater Technology**, McGraw-Hill Book Company, New York, 1988, s. 35

⁹ Brown, a.g.e., s. 1

yürüeyebilen ve işini çabucak ve sessizce halledebilen yetenekli insanlara verilmiştir.¹⁰

Geliştirilen bütün bu tekniklere rağmen bir türlü aşıl原因ayan bir problem de dönemin bilinen ışık kaynaklarının zayıflığıydı. Ayrıca mumlar çabucak bitmekte, meşaleler ve yağ kandillerinin yarattığı duman ve koku büyük rahatsızlıklar vermekteydi. Birde güvenlik problemi vardı çünkü ışık kaynakları nedeniyle pek çok yangın vakası ve tehlikeli durumlarla karşılaşılmaktaydı. Bunlara bir de oyun estetiğinin bu tehlikeler nedeniyle bozulması eklenmekteydi. Oyuncular oyun sırasında ramp ışıklarının alevlerine, mumlardan ve kandillerden damlayan yağlara veya zaman zaman meşalelerden sıçrayan kıvılcımlara da dikkat etmek zorundaydılar. Dekor elemanları da kolay yanabilen; kumaş veya ahşap gibi malzemelerle yapıldığı için dekor tasarımında da ışıkların yerlerine çok dikkat edilmesi gerekmekteydi.¹¹

O dönemde parafin mumların yapımında kullanılan başlıca malzemeydi. Ayrıca bal mumu, balina yağı, bazı hayvansal ve bitkisel yağlar da kullanılmaktaydı. Kullanılan bu mumlar çok pahalıya gelmekteydi. Her türlü aydınlatmanın genelde mumlarla yapıldığı Versailles sarayının parkında, 1688 yılında yapılan bir gösteride aydınlatma sağlamak için 24.000 adet mum kullanılmıştı ki bu saray bütçesi için bile çok pahalıya patlayan bir harcamaydı. Berlin Kraliyet operasının 1742 deki açılışında 11 ayrı gruba ayrılmış 1.300 adet mum kullanılmıştı. 1779 yılında Stuttgart operasındaki bir temsilin malzeme listesinde; 1.340 adet yağlı mum ve yağ kandilleri için 200 kg. zeytinyağı kullanıldığı yazmaktadır. Çok pahalı bir ışık kaynağı olmasına rağmen yağ lambaları ve meşalelere oranla daha çok mumun tercih edilme nedeni ise sahne ışıklaması için daha güçlü ve efektif bir ışık sağlamasıdır. Ayrıca koku ve duman düşünülüğünde nispeten daha kullanışlıdır. Fakat mum kullanımı, gösteriler sırasında onları yenileyecek, fitillerini kesip düzelterek bir ekibin gerekliliğini de beraberinde getirmiştir. Bu da zaten malzeme olarak pahalı olan bu aydınlatmanın kullanımını daha da pahalı hale getirmiştir.¹²

¹⁰ Mary C. Henderson, **Theater In America**, Harry N. Abrams Inc., New York, 1996, s. 228

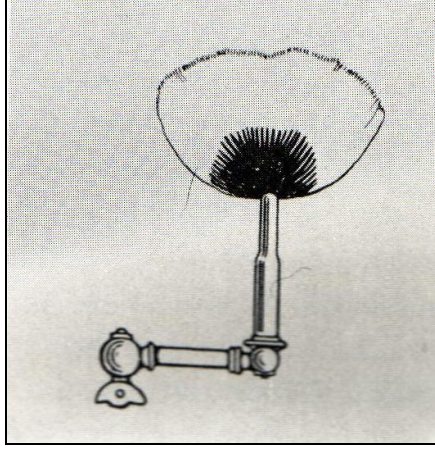
¹¹ y.a.g.e., s. 229

¹² Keller, a.g.e., s. 18-19

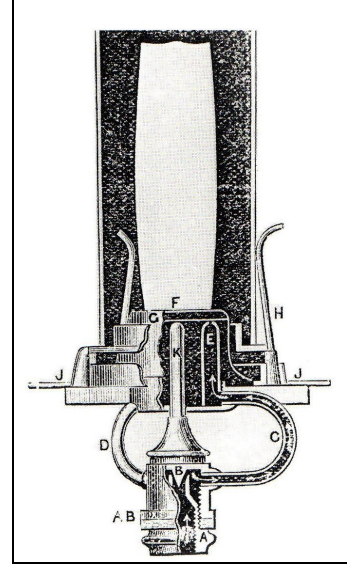
Bu problemler, 18. yy. sonlarında bulunup 19. yy. başlarında geliştirilen doğal gaz enerjisi teknolojisinin ve bu enerjinin sağladığı gaz ışığının kullanılmaya başlamasıyla son bulmuştur. Endüstriyel çağın başlamasıyla da bu yeni teknolojinin yaygınlaşması için şehirlerdeki bütün sokaklara ve binalara aktarım boruları döşenmeye başlanmış, şehirlerdeki her yerin gaz burularından oluşan bu ağ sayesinde ortak bir enerji kaynağı tarafından aydınlatılması sağlanmıştır. Tiyatro yöneticileri de bu yeni enerji kaynağının avantajlarını görerek çok çabuk bir şekilde bu teknolojiyi tiyatro binalarında da kullanmaya başlamışlardır. Işıklama konusundaki gelişmeleri biraz geriden takip eden fakat arayı hızlı bir şekilde kapatıp bu gelişmelere çabuk adapte olan İngiltere'nin, Londra'daki Drury Lane ve Lyceum tiyatroları, 1817 yılında gazla çalışan ışıklama ekipmanlarını kullanmaya ilk başlayan tiyatrolardır. Diğer İngiliz tiyatroları ile birlikte Avrupa'nın pek çok yerindeki tiyatro ve opera binaları da onları takip ederek doğal gazla aydınlatma sistemlerine geçmişlerdir.¹³

Bu sistemdeki lambaların ilk ve en basit hali; gaz borusunun bitimine yerleştirilen bir çeşit contalı boru memesi ve gaz basıncını ile ışığın parlaklık derecesini kontrol eden bir tür kilitli tetik mekanizmasından oluşmaktadır. Bu sistemde gazla birlikte yanan oksijen miktarı çok fazladır. Daha gelişmiş bir lamba olan “kelebek yakıcı” ise (bu ismi çıkan gaz alevinin kelebeğe benzemesi nedeniyle almıştır) (Bkz. Şekil-3) oksidasyon konusunda biraz daha olumlu bir sonuç vermektedir. Yine de oksidasyon problemini büyük ölçüde çözen, oksijenle gazı iç bölmesinde birlikte yakan ve camdan yapılmış silindirik şekilli bir korumaya sahip olan “argand lambaları” bunların en gelişmişleri olarak bilinmektedir (Bkz. Şekil-4). Bu adı, dönemin fizik ve kimya uzmanı Argand'ın bulduğu prensiplerle çalıştırdıkları için almışlardır. Ayrıca bu lambalar, filtre amaçlı renkli camların kullanıldığı ilk lambalar olarak da bilinmektedirler.

¹³ Henderson, a.g.e., s. 229



Şekil-3. Kelebek Yakıcı Lambası

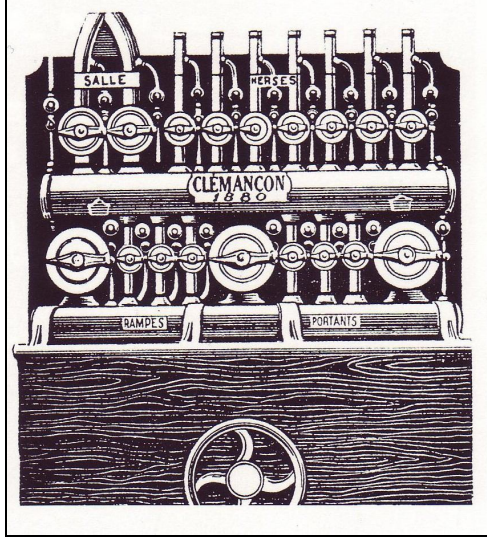


Şekil-4. Argand Lambası

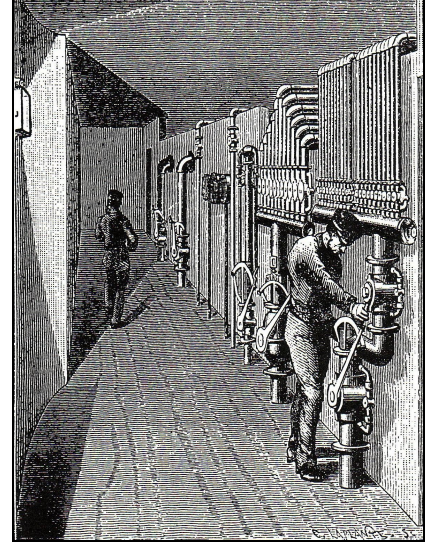
(Kaynak: Izenour, 1988, s. 36)

Bunu takip eden gelişme ise kalsiyum çubuklarının gaz aleviyle ısıtılması ile parlak ve sıcak bir ışık kaynağı sağlayan kalsiyum lambalarıdır (limelights). Bu lambalar yüksek ısı ürettikleri için onları kontrol eden ışık operatörlerinin gösteriler sırasında tehlikeli durumların oluşmaması için sürekli dikkat etmeleri gerekmiştir. Yine bu dönemde bir vince bağlı olarak seyirci salonunun üzerine asılan, üzerinde yüzlerce gaz jeti ile kristal camlar ve ışık yansıtıcılar bulunan devasa bir aydınlatma elemanı da seyirci salonunu aydınlatmak amacıyla kullanılmıştır. Adına “güneş yakıcı” (sun burner) denilen bu büyük gaz lambaları salondaki oksijeni çok çabuk tükettiğinden tavana yapılan havalandırma ızgaraları ve vantilatör sistemlerinin de gelişmesine neden olmuşlardır. Dönemin tiyatro binaları içerisinde, genellikle de sahnenin alt bölmelerinde, bütün bu doğalgaz aydınlatma sistemini kontrol eden bir gaz kontrol ünitesi bulunmaktadır. Sahnedeki bütün lambalara giden borulardaki gaz miktarı, bu masadaki bir ana vana ve her bir ışığın şiddetinin ayrı ayrı kontrol edilebildiği küçük vanalar tarafından yönlendirilebilmekteydi (Bkz. Şekil-5-a, b).¹⁴ Bu da 19. yy.’ın ortalarından itibaren, bugün bildiğimiz anlamda bir ışık kontrol sisteminin ve ışık masalarının kullanılmaya başlandığı anlamına gelmektedir.

¹⁴ Izenour, a.g.e., s. 36-37



a. Gaz Kontrol Ünitesi



b. Kontrol Koridoru ve Vana

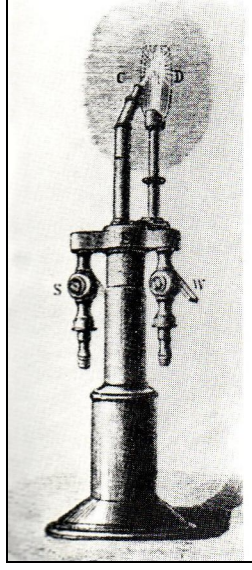
Sistemi

Şekil-5. Gazlı Işık Kontrol Üniteleri

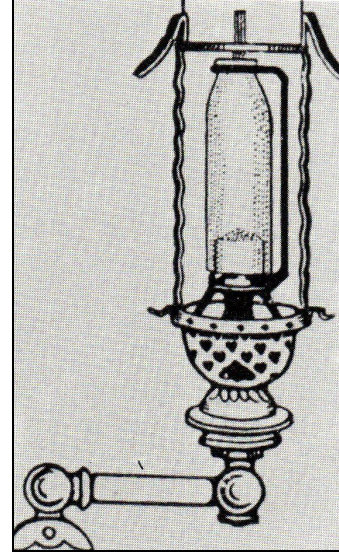
(Kaynak: Izenour, 1988, s. 37)

Bu gelişmelerin ardından 1885 yılında, gaz aydınlatması alanında farklı çalışmalar yapmış olan kimyacı Robert Wilhelm Bunsen'in öğrencisi Carl Auer dünyada az bulunan seryum ve toryum denen metallerin, gaz alevine maruz kaldıklarında yapıları bozulmadan yüksek şiddette bir parlaklığa ulaşip akkor haline dönüştüklerini keşfetmiştir(Şekil-6). Sonraki çalışmalarında ise gevşek bir pamuklu kumaştan yapılan bir tür fileyi metalleri ısıtan gaz alevini kontrol etmek için kullanmış, bu sayede de gaz alevinin tek başına verdiği ışığın en az üç katı parlaklığa sahip bir akkor ışık kaynağı elde etmiştir. Bu tür lambalara gömlek fitilli lamba (Welsbach Mantle) denmektedir (Şekil-7).¹⁵

¹⁵ y.a.g.e., s. 80



Şekil-6. Auer Lambası



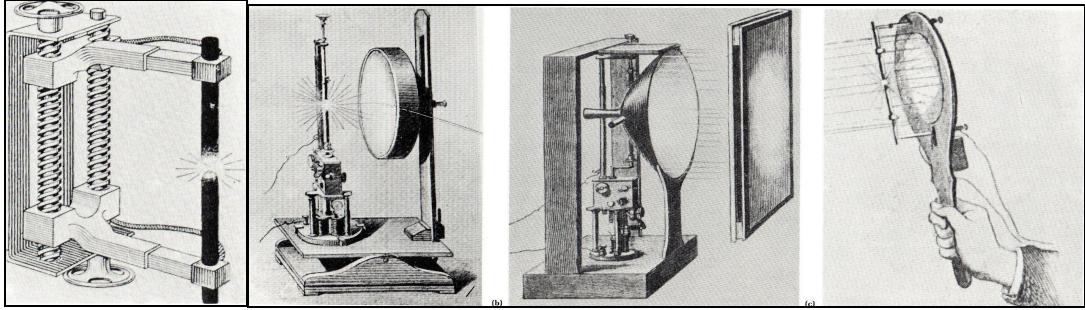
Şekil-7. Welsbach Mantle

(Kaynak: Izenour, 1988, s. 37)

Bu teknik, günümüzde kampçılar ve ‘outdoor’ sporlarla ilgilenenlerin aydınlatma elemanı olarak kullandıkları propan gazlı taşınabilir fenerlerde de hiçbir değişikliğe uğratılmadan kullanılmaya devam etmektedir. Bildiğimiz adı ise lüx ışığı yada lüx fitilli lambadır.

Elektriğin bulunmasından sonra bunun bir enerji kaynağı olarak kullanılması konusunda sayısız bilim adamı çeşitli çalışmalar yapmıştır. İngiliz bilim adamı Sir Humphry Davy 1808 yılında ilk elektrikli karbon ark lambasını icat etmiştir. Fakat bu ışığın tiyatro sahnelerinde ilk olarak kullanılması bu tarihten tam 30 yıl sonra mümkün olmuştur. Bir 30 yıl da bu ışıkların sahne ışıklamasında genel ışık kaynağı olarak kullanılabilmesi için geçmiştir. Bu gecikmelerin başlıca nedeni; elektrik enerjisinin o zamana kadar ulaşılabilirliğinin olmaması yada enerji kaynağı olarak genel dağıtımının yapılamamış olmasıdır. Elektrikli ark lambasının çalışma prensibi, iki adet metalik karbon çubuğunun uç uca gelecek şekilde konumlandırılıp bir rezistansın akışını sınırladığı sürekli bir elektrik akımının bu çubuklardan geçişinin sağlanmasına dayanmaktadır. Akım devam ederken çubukların uçları birbirine yaklaştırılır. Bu sırada oluşan şiddetli ve sıcak plazma görsel spektrumda sürekli bir “infrared” (kızılötesi) enerji yayar ve yüksek parlaklık derecesine sahip bir

ışık ortaya çıkar(Şekil-8). Ayrıca karbon ark lambalarının yaydıkları ışığı yönlendirebilmek yada onun şiddetini artırabilmek için çeşitli yansıtıcı ve aynalar da kullanılmıştır(Şekil-9). Herhangi bir koruma camı ile kapatılmayan açık aksamı bu ışıklar da, yerlerini aldıkları kalsiyum çubuklu lambalar gibi yüksek ısı üretmekte ve eğer karbon çubukları arasındaki mesafe operatör tarafından uygun bir derecede tutulmazsa çubuklar çabucak yanıp kullanılmaz hale gelmekteydi. Bu nedenle de ışık kontrolörlerinin son derece tedbirli davranmalarını gerekmektedir. Buna bağlı olarak, yanıcı dekor malzemelerinin ışık kaynaklarına uzaklığı da son derece önemli bir konuydu ve bu durum zaman zaman estetik problemlere de yol açmaktaydı.¹⁶



Şekil-8. Karbon Ark

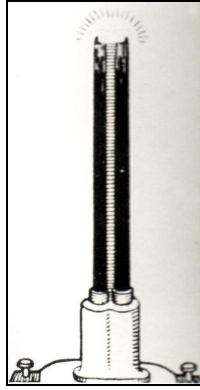
Şekil-9. Karbon Ark Yansıtıcılar

(Kaynak: Izenour, 1988, s. 79,80)

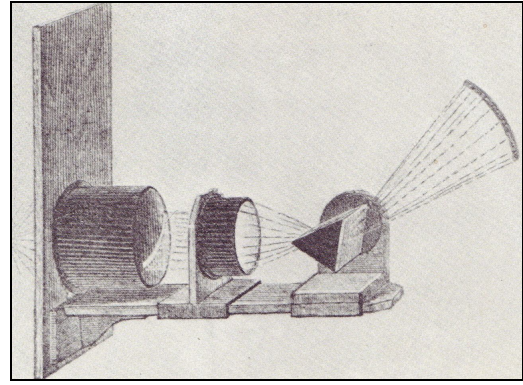
Karbon ark lambasının gelişmiş bir versiyonu olan Jablochhoff mumu, 1878 yılında Paul Jablochhoff tarafından üretilmiştir. Bu sistemde yine iki karbon çubuğu kullanılmaktadır. Fakat çubuklar uç uca değil de yan yana ve aralarına doğru akımı sürekli olarak dengeleyen bir rezistans gelecek şekilde yerleştirilmişlerdir. Böylelikle çubukların yan yana ve açık olan iki ucunda sürekli bir akım oluşmakta, bu akım sabit bir infrared enerji açığa çıkarmaktadır(Bkz. Şekil-10). Son derece parlak bir ışığın ortaya çıkmasını sağlayan bu düzenekte dengelenmiş bir elektrik akımı olduğundan çubuklar da herhangi bir zarar görmemektedir. Bu lamba genel kullanımda başarı sağlamış ilk pratik ark lambası olmuştur. Bu buluşların ışığında 1870’li yılların sonlarında Paris Operası, ark lambalarını sahne ışıklandırmasında kullanmaya başlayan ilk kuruluş olmuştur. Kısa zamanda da bu ışıkların kullanımı

¹⁶ y.a.g.e., s. 80

konusunda ustalaşarak çeşitli yeni ışıklandırma efekti teknikleri geliştirmiştir. Örneğin; karbon ark ışığı, çeşitli mercekler ve bir cam prizmadan oluşan ve de günümüzde çok bilinen bir düzenekle sahnede gök kuşağı efekti yaratmayı başarmışlardır(Şekil-11).¹⁷ Öyle ki bu efekt dönemin bilinen tekniklerine göre son derece gelişmiş bir sistem olarak görülmektedir. Bugün bile ışık yoluyla gök kuşağı renk yelpazesi elde edilmek istendiğinde, yöntemleri veya malzemeleri gelişmiş olmasına rağmen aynı prensipler uygulanmaktadır.



Şekil-10. Jablochhoff Mumu



Şekil-11. Karbon Ark Prizma Yansıtıcı

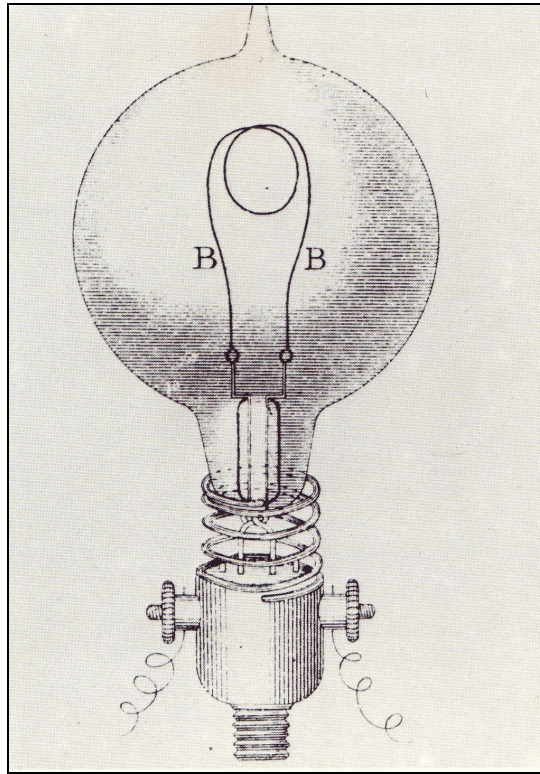
(Kaynak: Izenour, 1988, s. 79,81)

Bu uygulamalara paralel olarak gelişen endüstriyel yaşamın ihtiyaçlarını gidermek için pek çok mucit ve bilim adamı tarafından çeşitli bilimsel çalışmalar yapılmış ve de birçok yeni icat insan hayatına ve günlük yaşama dahil olmuştur. Fakat bütün bu icatların arasında, hem insan hayatı hem de gösteri sanatları ve ışıklandırma açısından büyük öneme sahip olan ampulün icadı adeta bir dönüm noktası gibidir.

Amerikalı Thomas Edison ile İngiliz Joseph Swan, her ikisi de kendi ülkelerinde olmak üzere 1879 yılında eş zamanlı olarak karbon telli akkor ampulünü yani “tungsten” teknolojisini icat etmişlerdir. Bu ilk ampul; içerisindeki hava vakumlanmış olan, küreye benzer bir cam koruma tarafından çevrelenen karbon alaşımli ince telin, elektrik akımı sayesinde akkor haline gelmesi ile oluşan bir ışık

¹⁶y.a.g.e., s. 80-81

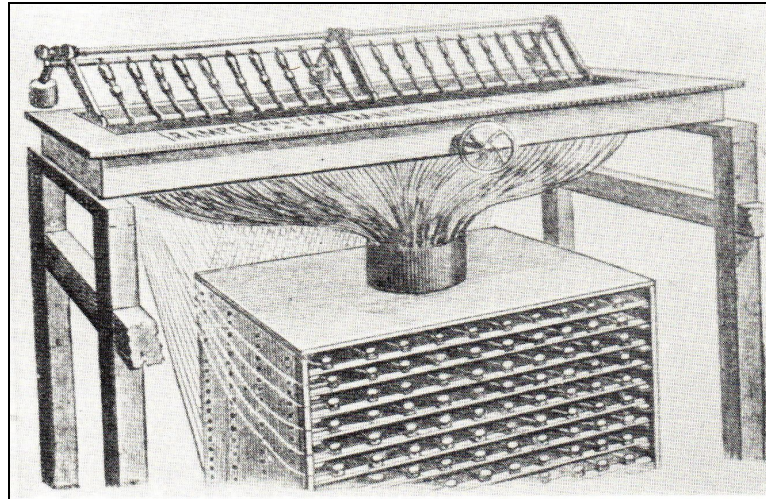
kaynağıdır(Bkz. Şekil-12). Güvenli ve de daha önceki tüm ışık kaynaklarına göre daha verimli olan bu icat, hem sahne ışıklama teknikleri hem de ışıklama tasarımı mantığı için çok büyük bir devrim niteliği taşımaktadır. Ampulün icadından sonra, 19. yy.'ın sonlarına doğru ve yine Paris Operasının liderliği ile bütün Batı Avrupa ve Amerika'da gazlı aydınlatma sistemleri, elektrik enerjisi ile aydınlatma sistemlerine dönüştürülmeye başlamıştır. Thomas Edison, New York Tiyatrosu'na elektrik sistemlerinin döşenmesi işlemini şahsen yönetmiştir. Ayrıca laboratuvarında yaptığı yeni çalışmalarla geliştirdiği ışık armatürleriyle donattığı tiyatro, 1885 yılında açıldığında dönemin en son model ışıklama donanımına sahiptir. Eski teknoloji haline gelen doğal gaz aydınlatmasının bazı alanlarda kullanılmaya devam edilmesine rağmen elektrik ampulünün kullanıldığı aydınlatma sistemleri, iç mekan aydınlatması ve sahne ışıklamasında kısa sürede ve ezici bir üstünlükle bu eski teknolojiyi geride bırakmıştır.¹⁸



Şekil-12. Joseph Swan'ın Ampulü
(Kaynak: Izenour, 1988, s. 81)

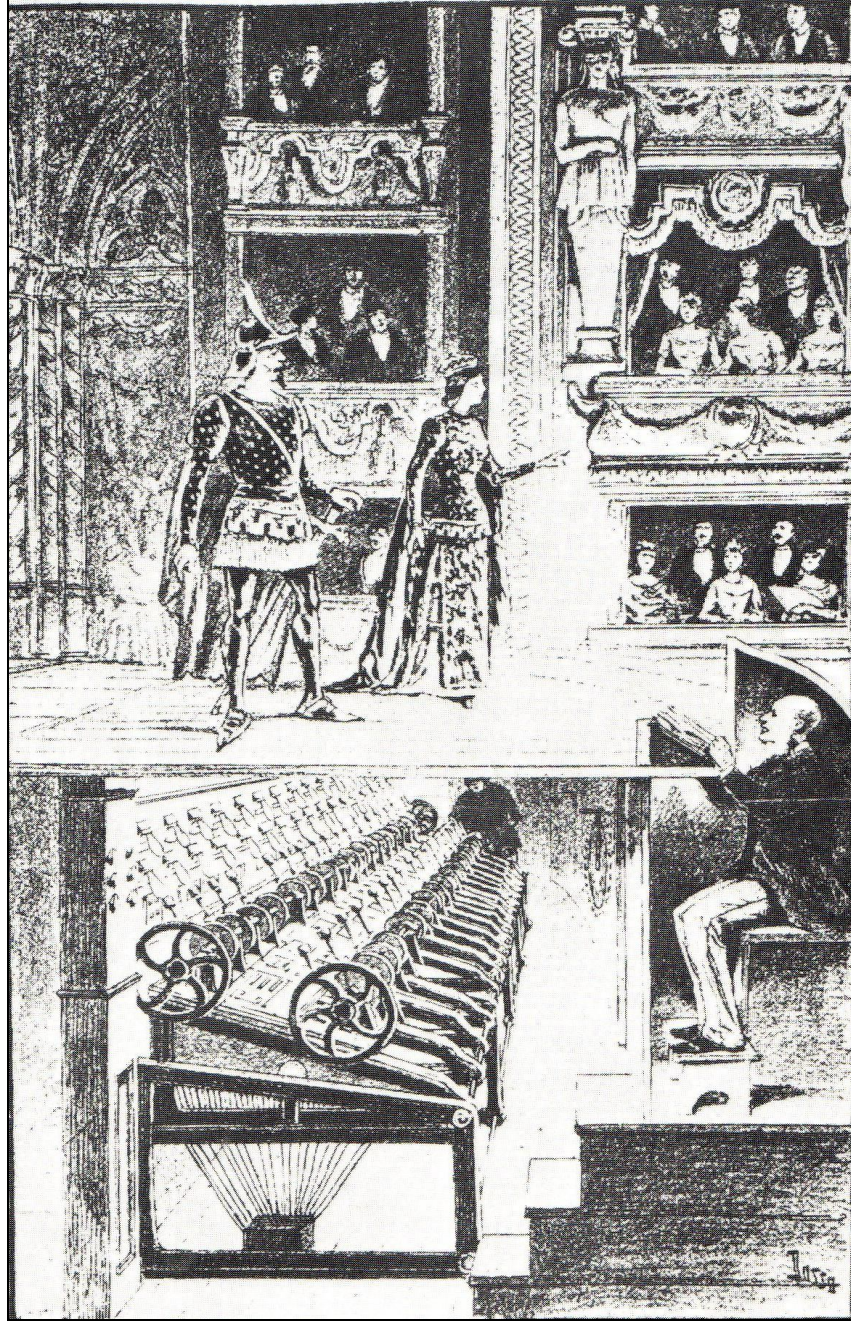
¹⁸ y.a.g.e., s. 81

20. yy.'ın başlarından itibaren, elektrik üreten yeni fabrikalar ve santrallerin kurulması, şehirlerdeki elektrik ağlarının gelişmesi ve tiyatro binalarının elektrik enerjisi kullanımına başlaması ile birlikte eski gaz borularının yerini elektrik kabloları, gaz kontrol masalarının yerlerini de elektrik kontrol masaları almıştır. Fakat bu kontrol masaları bizim bildiğimiz üzerinde küçük potlar ve düğmeler olan masalardan çok uzak bir teknolojiye sahipti. Bu masalar; yüzlerce kablonun tek bir yerde toplandığı, üzerinde birçok şalter kolu ve ışık derecelendirmesi için kullanılan birçok kumanda makarası bulunan büyük ölçekli bir kontrol panosu şeklindeydi(Bkz. Şekil-13,14). Elektrik teknolojisi geliştirilmeye devam ederken, daha uzun ömürlü ve daha verimli gelişmiş ampuller de üretilmeye başlanmıştır. Bu ampuller de çeşitli armatürlerin içerisinde ve çeşitli reflektör sistemleriyle birlikte tiyatro ışıklandırmasında hemen yerini almıştır. Kendilerinden sonraki dönemlerde büyük esin kaynağı olan ünlü sahne tasarımcıları Gordon Craig ve Adolphe Appia'da elektrik ışığının potansiyelini görerek, onu, hazırlanan dekorlarla oyuncuların vermek istedikleri duyguları kaynaştırıp bir bütün halinde seyircilere sunmak amacıyla kullanmışlardır. Elektrik ışığının kalitesi ve ışıklandırma tasarımına katkıları konusunda son derece olumlu görüşler bildirmişler ve ışıklandırma tasarımındaki kullanım alanlarını zenginleştirmek için önemli çalışmalar yapmışlardır.¹⁹



Şekil-13. Elektrik Kumanda Masası
(Kaynak: Izenour, 1988, s. 82)

¹⁹ Henderson, a.g.e., s. 230-231

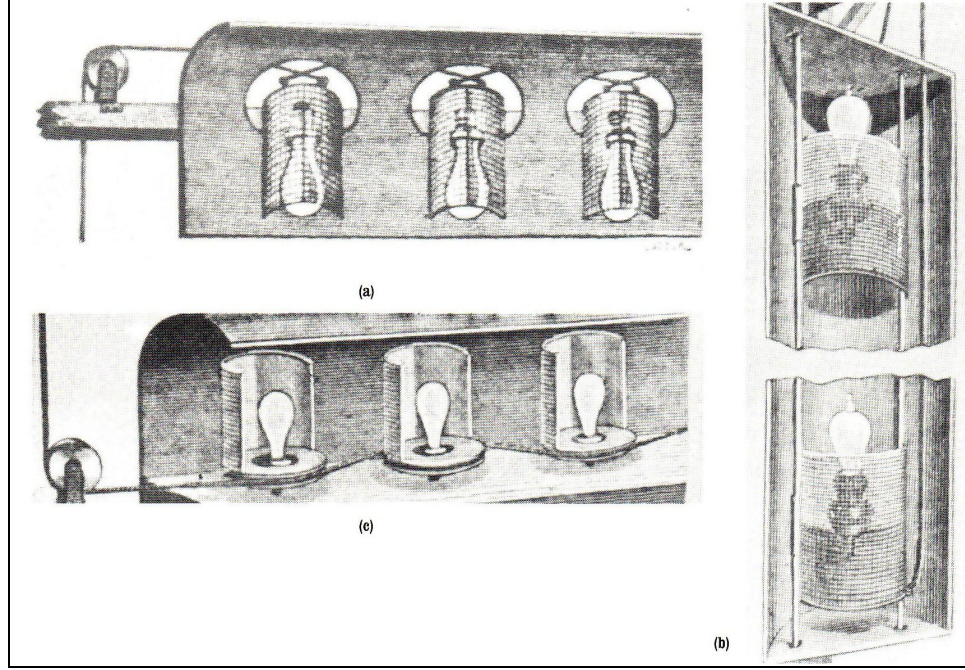


Şekil-14. Işık Kumandalarının Konumu

(Kaynak: Izenour, 1988, s. 82)

Adolphe Appia, sahne ışıklamasında tasarım yaparken, oluşacak gölgelerin de tasarlanmasının en az ışık tasarımı kadar önem taşıdığı vurgulayan ilk kişi olmuştur. Appia ile aynı dönemde ışıklama çalışmaları yapan David Belasco'da, sahne estetiğindeki öğelerinin önem sıralaması yapıldığında aktörlerin sahne ışıklamasına

göre ikincil planda kaldıklarını savunmuştur. Onun elektrik ve ışık teknisyeni olan Louis Hartman ise sahne üzerine yerleştirilen dizi reflektör spot ışıklarını geliştirmiştir(Şekil-15). Hartman'ın bu buluşu sahne üzerinde doğal gün ışığı efekti yaratabilen devrim niteliğinde bir gelişmedir.²⁰



Şekil-15. a. Üst Dizi Işıkları, b. Zemin Işıkları, c. Dikey Düzlem Yan Sahne Işıkları
(Kaynak: Izenour, 1988, s. 82)

Günümüzde bile tiyatro sahnesinde böylesine yumuşak bir gün ışığı efekti yaratabilen çok az spot sistemi vardır. Belasco ve Hartman'ın geliştirip kullandığı akkor spot ışıkları, günümüzde kullanılan pek çok spot ışığının öncüleri olarak görülmektedir.²¹ Sahne ışıklama tasarımı, ışıklama ekipmanları ve ışık kontrol sistemleri konusundaki gelişmeler; 20. yüzyılın ilk yarısı içerisinde spot ışıklarının armatürleri, ampuller ve de elektrik teknolojisinin çeşitli gelişim ve değişim aşamaları kat etmesiyle şaşırtıcı derecede büyük bir hızla artmıştır(Şekil-16)

²⁰ y.a.g.e., s. 231

²¹ Brown, a.g.e., s. 2

Kliegl Bros.

Universal Electric Stage Lighting Co.

Star Theatre Building, 842 Broadway, New York City.

We have reached the acme of perfection in Stage Lighting Apparatus.

Prices Reasonable.

Good Workmanship.

Price Reasonable.

Gelatin Mediums.

We have every shade and color in stock, 19x22in. Imported goods at domestic price. Buy ours and be convinced that we keep the best. Our patent SILK COLORS are superb.

Standard Arc Scepticon.

The only light that can be used behind the scenes. It produces the most brilliant effects. Resolving, Moving, Collapsing, Stationary, at short distances. The large, portable effects which are a revelation to the theatre goer.

We can save you money by giving you value for your money.

Scepticon No. 2.

Used for producing effects, can be used as first, last, closed or open light. Nothing to equal it in results.

Universal Electric Stage Lighting Co.,

Star Theatre Building, 842 Broadway, New York City.

Good Workmanship.

Prices Reasonable.

Combined Spring Socket and Lamp, for Storage Batteries.

Chicago, Ill. In Use in the West, Canada, and Europe.

Electric Border Light.

A strong, neat fixture in finish and workmanship guaranteed. Investigate before purchasing elsewhere. See our Electric Procession Light.

Try our Signaloid Coloring specialty, Moonlight Blue. Any color supplied for coloring lamps.

Our Flexible Fireproof Stage Cable, Nos. 18, 16, 14, 12, 10, 8, and 6, always on hand. Carbons, Open Arc Imported, for direct and alternating current, all sizes. The only Carbons to give proper satisfaction in Stereopticons, Projectors, Stage Lighting, and Photo-Engraving work. Our new Violet Carbon Special. Gelatine Mediums. We have every shade and color, in sheets 19x22 inches. Imported goods at domestic prices. Buy ours, and be convinced that we keep the best. Gelatine Netting for road use. Our Patent Silk Colors are superb. Our Universal Stage Dimmers are recognized to be the best in existence.

Universal Electric Stage Lighting Co.

KIEGL, BROS., Proprietors. 130-130 1/2 Broadway and 120 West 45th Street, New York.

Şekil-16. Kliegl Bros. Tiyatro Işıklama Ekipmanları Broşürü
(Kaynak: Izenour, 1988, s. 127)

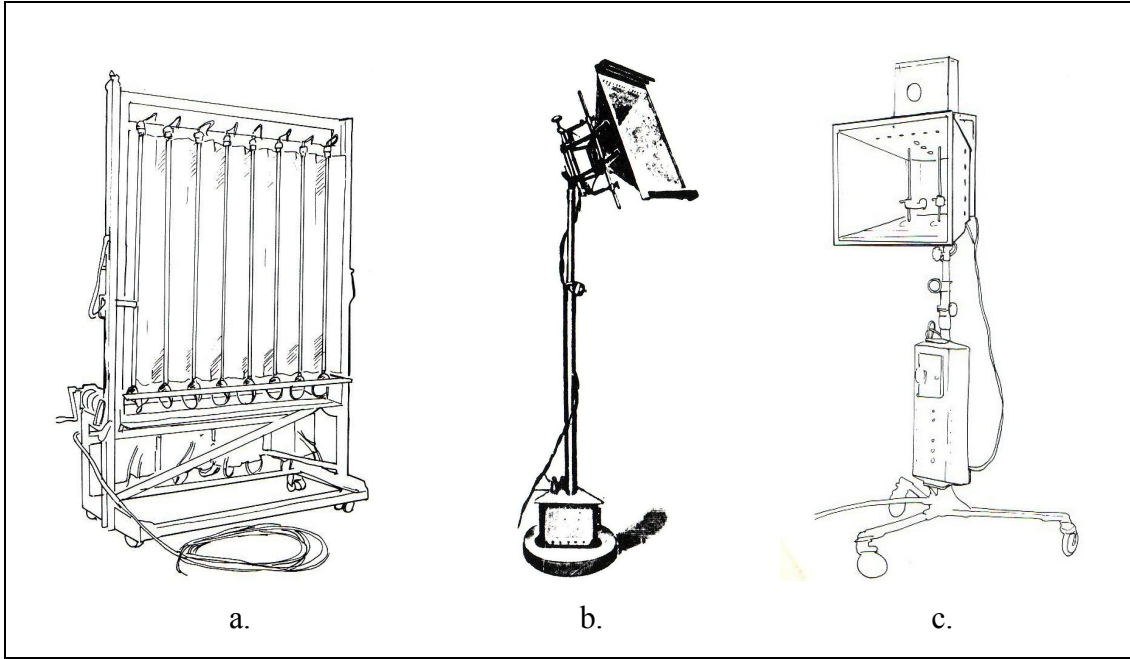
Tiyatro ve opera sahnelerinde ışıklama konusundaki bu gelişmelerin hareketlenmeye başladığı ilk dönemlerde, birkaç ön gösterimin ardından 28 Aralık 1895 tarihinde, Paris'te bulunan 'Boulevard Capucines Grand Cafe'de ilk sinema gösterisi sunulmuştur. Fransız Lumière kardeşlerin yaptığı bu gösteri, sinema tarihinin başlangıcı olarak kabul edilmektedir. fakat sinemada ışıklama kavramının oturması biraz zaman almıştır. Başlangıç döneminde çekilen filmlerin hiçbirinde yapay bir ışık kullanılmamıştır. Tamamı açık havada ve dış mekanlarda çekilen bu

ilk film örneklerinde yalnızca güneş ışığından yararlanılmıştır. Çekim mekanlarına direkt gelen gün ışığının etkisini kontrol edebilmek, ışığın yayılımını ve renklerin kontrast ayarını sağlayabilmek için, bu mekanların üzerine ışığı süzerek geçiren geniş kumaşlar gerilmiştir. Ayrıca daha sonra Thomas Edison'un geliştirdiği ve güneşin yönüne göre bir eksen etrafında dönebilen hareketli bir film platosu sayesinde, filmin iç zamanındaki uyuşmazlığı problemine çözüm sağlanmıştır. Bu tür çalışmalar bir ölçüde ışık kontrolü sağlasa da günümüz sinemasının ışıklandırma sistemlerine göre son derece yetersiz yöntemlerdir.²²

Sahne ışıklandırması hızlı bir şekilde yol kat ederken sinemada ışık konusundaki bu tür bir duraklama yaşanmasının önemli nedenlerinden biri; ilk kameraların objektiflerinin ve kullanılan filmlerin, yapay ışığa karşı duyarlılığının son derece az olmasıdır. Bir film prodüksiyonunda kullanılan ilk yapay ışık kaynağı, cıva buharlı tüplerden oluşan reflektörlü bir lambadır(Şekil-17 a.). İlk kez 1905 yılında New York'un 14. Cadde'sindeki Biograph Stüdyosu'nda kullanılmıştır. Kısa bir süre içinde de sinema için özel üretilen ark lambaları bu tekniğin yanında yer almaya başlamıştır(Şekil-17 b, c.). Ark lambaları, dönemin sokak lambalarında kullanılan tekniğin geliştirilmiş versiyonlarıdır. Tungsten lamba da o dönemde geliştirilmiş olan bir ışık kaynağı olmasına rağmen film ışıklandırmasında kullanılamamıştır. Çünkü; 1927 yılına kadar üretilen siyah beyaz filmler. mavi ve yeşil ışığa karşı hassas olan ama kırmızı ışığı algılayamayan bir yapıya sahipti. Bu filmlere *orthochromatic* film denmekteydi ve tungsten lambaların kırmızı ağırlıklı görsel spektrumu, onları bu tür filmler için tamamen kullanışsız hale getirmekteydi. Fakat gösterilerin canlı olarak sergilendiği tiyatro ve operalarda böyle bir problem yoktu ve tungsten ışıklar, tiyatro ışıklandırması ekipmanı olarak başarıyla kullanılmaktaydı. Başka bir yenilik olan beyaz ışıklı karbon ark lambaları ise 1912 yılından itibaren sinemada kullanılmaya başlamıştır. Bugünkü ark lambalarına benzer bir şekilde geniş bir görsel spektruma sahip olan bu ışıklar, *M.J. Wohl* ve günümüzün ışık terminolojisinde de ismi hala *Klieg Lights* olarak geçen *Kliegl Brothers Of New York* gibi tiyatro ışığı konusunda çalışan şirketler tarafından üretilmiştir. Bu gelişmelerle birlikte ışıklandırma çalışmaları konusuna yeni bir bakış açısı getiren film yönetmeni Cecil B. DeMille, o dönemin

²² y.a.g.e., s. 2

karakteristik sahneleri olan açık gökyüzü görüntülerine karşı çıkarak, yapay aydınlatmalarla çekilen iç mekan sahnelerinin çoğalması ve ışıkla tekniğinin geliştirilmesi konusunda çalışmalar yapmıştır. Onun kameramanı olan Alvin Wyckoff, yönetmen Edwin Porter ve yine yönetmen olan D.W. Griffith ile kameramanı Billy Bitzer, o dönemde DeMille ile birlikte ışıkla tekniğindeki gelişmeler için savaş veren kişilerdir.²³



Şekil-17 a. Cıva Buharı Tüpler, b, c. Ark Lambaları

(Kaynak: Brown, 1996, s. 2, 3)

General Electric şirketi ile birlikte çalışmalar yapan Maude Adams ise, 1921 yılından itibaren kurdukları ışık sistemleri laboratuvarında renk filtreleri ve renkli sinematografi konusunda çalışmalar yapmaya başlamışlardır.²⁴ Bu çalışmalarla birlikte filmler ve kameralar konusunda da devam eden çalışmalar neticesinde, 1927 yılında *panchromatic* filmler üretilmeye başlanmıştır. Görülebilen tüm ışık dalga boylarına karşı hassas ve algılayabildiği ışık spektrumu çok geniş olan bu filmler, film ışıkla tekniğini ve film ışık ekipmanı çeşitlerini radikal bir şekilde değiştirmiş ve de geliştirmiştir. Örneğin *orthochromatic* filmlerin kırmızı renge karşı

²³ y.a.g.e., s. 3

²⁴ Henderson, a.g.e., s. 232

kör olması nedeniyle kullanılmayan tungsten teknolojisi, yeni ışık ekipmanı olarak başta maliyet açısından olmak üzere pek çok konuda avantaj sağlamıştır. 1929 yılında, Universal stüdyolarında Hal Mohr tarafından çekilen *Broadway* adlı film, tamamı tungsten teknolojisi ile ışıklandırılan ilk film olmuştur. Dönemin film yapım şirketleri tungsten ışıkların sağladığı avantajlardan çok etkilenmişlerdir. Öyle ki, yapımcıların bazıları prodüksiyonlarında ark lambası kullanımını bazı özel izinli durumlar dışında yasaklamışlardır. Ayrıca, yeni sesli film teknolojilerinin gelişmesiyle birlikte ark lambalarının çıkardığı gürültü de sorun olmaya başlamıştır. Bu arada, tungsten ışığının ark ışığına göre hala çok zayıf kalması da aşılması gereken başka bir sorun olarak ortaya çıkmıştır. Işığın gücünü maksimuma çıkarma ihtiyacı tungsten teknolojisinde, parlaklığı artırılmış aynalı cam kullanılarak geliştirilen reflektör dönemini başlatmıştır. Bu reflektör sistemi sayesinde ışık, keskinliğini kaybetmeden uzun mesafelere yansıtılabilmektedir. 1932 yılında yaşanan bu gelişmeyi, 1934 yılında ilk kez kullanılmaya başlayan ve günümüzde de kullanılan biçimleri ile büyük benzerlik taşıyan frensel merceklerin, ışık ekipmanları listesine dahil oluşu takip etmiştir.²⁵

Bir sonraki yıl ve ilk olarak *Becky Sharp* adlı filmle kullanımına başlanan üç şeritli *Technicolor* filmleri ile birlikte, bu filmlerin ihtiyaç duyduğu gün ışığına yakın olan geniş ışık rengi spektrumunu sağlayabilen ark lambaları yeniden kullanılmaya başlamıştır. Devam eden yıllarda ışık fabrikaları, çok yüksek bir parlaklıkla birlikte gün ışığı mavisi sağlayan beyaz ışık karbonlarını geliştirirken, ark lambalarının daha sessiz biçimde çalışmalarını sağlamak için de çalışmalar yapmışlardır. Eklenen frensel mercekler de bu ışıkları daha kontrol edilebilir bir hale getirmiştir. Bu dönem, karbon arklarının film prodüksiyonlarında en revaçta olduğu dönemdir. Tungsten ışıklar ise dönemin renkli filmlerde çok sınırlı sayılarda kullanılmışlardır. Çünkü renkli kullanım için tungstenlerin filtrelenmesi gerekmektedir ve bu da ışık gücünün neredeyse yarısını kaybetmek demektir. Yine de bu ışıklar siyah-beyaz filmlerde ve ileride de televizyonda geniş bir kullanım alanı bulmuşlardır.²⁶ Fakat tungsten teknolojisi 1930'lu yıllar da dahil olmak üzere günümüze kadar geçen süreçte en

²⁵ Brown, a.g.e., s. 4

²⁶ y.a.g.e., s. 4

geniş kullanım alanlarına, sahne ve gösteri sanatlarındaki ışıklandırma sistemleri ve de teknikleri içerisinde sahip olmuştur.

Işıklandırma konusundaki bu çalışmalar ve gelişmelerle birlikte, hızlı endüstriyel gelişmelere paralel olarak devam eden elektronik konusundaki çalışmaların, en önemli ve etkili sonuçlarından biri de televizyondur. Televizyon kavramı, 1936 yılında Berlin Olimpiyat Oyunları sırasında canlı olarak yapılan ve 180.000 kişinin elektronik görüntü şeklinde, kilometrelerce uzaktan ve evlerindeki televizyon ekranlarından seyrettikleri yayın sayesinde hayatımıza girmiştir.²⁷ Böylelikle, ışıklandırma ekipmanlarının geliştirilmesi veya adapte edilmesi gereken yeni bir alan ortaya çıkmıştır. Televizyon stüdyoları ve bu stüdyoların ışıklandırma problemleri de ışıklandırma ekipmanları konusunda çalışmalar yapan şirketlerin konu alanlarına girmiştir.

Film ve kamera teknolojilerindeki hızlı gelişim süreci, ışıklandırma sistemlerinde de bu sürece paralel olarak oluşan bazı gelişmeler yaşanmasına neden olmuştur. Örneğin; 1951 yılına gelindiğinde akkor(tungsten) ışığına göre dengelenmiş olan yüksek hızlı *Technicolor* filmlerinin kullanılmaya başlanması, tungsten aydınlatmasına bir geri dönüş başlatmıştır. Ayrıca bu gelişmenin hemen ardından Kodak ve Ansco gibi diğer bazı film şirketleri de tungsten balanslı filmleri üretmeye başlamışlardır. Yine de tungsten ışıkların gün ışığı kullanımında filtreleme gereksinimi devam etmiştir.(Bu sorunu ortadan kaldıran günışığı balanslı-*daylight balance*- filmlerin üretimi ancak bize daha yakın bir tarihte Kodak tarafından yapılabilmıştır.) Daha sonra, 1955 yılında tungsten balanslı sarı ışıklı karbon arklarının üretimi, ark lambalarının tungsten balanslı renkli filmlerde renk düzeltilmesine gerek kalmaksızın kullanılmasına olanak sağlamıştır. Bunu takip eden başka bir gelişme de gaz dönüşümlü tungsten-halojen ampullerin 1960'ların sonlarında keşfedilip kullanılmaya başlanmasıdır. Bu ampulün içindeki gazın, elektrik akımı ile tepkimeye girerek oluşturduğu etki, lamba telini yüksek bir sıcaklıkla akkor haline getirmekte ve ortaya diğer ampullerinkinden çok daha parlak bir ışık çıkmaktadır. Ayrıca tungsten-halojen ampullerin ömrü diğerlerine göre daha

²⁷ Levend Kılıç, **Görüntü Estetiği**, Yapı Kredi Yayınları, 1994, s. 15

uzundur. Bu da yine dönemin yapımcılarını cezbeden mali bir avantaj sağlamaktadır. Quartz lambaları olarak da adlandırılan tungsten-halojenlerin sağladığı diğer bir avantaj ise, normal tungsten ampullerin kullanıldığı spot gövdelerinden daha küçük armatürlere sığdırılabilmeleridir. Bu nedenle de daha kolay taşınabilir ve daha pratik bir kullanıma sahip olan ışıkların (günümüzde popüler olan Tweenie 650 Watt gibi) üretimine olanak sağlamıştır.²⁸

Yine 1960'ların sonunda, Alman televizyonu için geliştirilen sarma metal ark lambaları ise ışıklandırma konusunda bir devrim niteliği taşımaktadır. Işıklama literatüründe 'HMI' adıyla bilinen bu ışıklar eski karbon arklarında oluşan filtreleme ihtiyacını da ortadan kaldırmaktadır. Bu lambaların asıl avantajı ise ışık yayılma gücünün(lumens-per-watt) çok yüksek oluşudur. Ayrıca bu gücü, diğer ışık sistemlerine göre daha az elektrik enerjisi kullanarak sağlamaktadırlar. Bu nedenle de HMI spot ışıkları daha küçük jeneratör ve daha ince elektrik kablolarıyla çalışabilmektedir. Bu özellikleri nedeniyle HMI'lar, ışıklandırma işiyle uğraşan kurumlarda büyük değişikliklere neden olmuştur. İlk başta televizyon ışıklandırması için üretilen bu etkili ışık teknolojisinin avantajlarını, film yapımcıları ve ışıkçıları da hemen fark ederek HMI kullanmaya başlamışlardır. Doğru akımla(DC) çalışan eski arklardan farklı olarak HMI spotlar alternatif akımla(AC) çalışmaktadır ve bu nedenle oluşan akım dalgalanmasına da bu akımı ve ışığın çıkış gücünü(lümen) dengeleyen, *ballast* adı verilen cihazlarla çözüm getirilmiştir.²⁹

Gösteri sanatlarındaki tungsten ağırlıklı ve karbon ark destekli ışıklandırma teknikleri devam ederken, 1970'li yılların ortalarında *xenon gas projector* denen yeni ve güçlü bir ışık kaynağı kullanılmaya başlamıştır. Başlangıçta yalnızca sahne ışıklandırmasında, güçlü lokal aydınlatmalar gerektiren durumlarda ve de takip spotlarında kullanılan bu sistemler, orijinal olarak televizyon için üretilen HMI lambalarda da olduğu gibi, sinema sektörünün ilgisini çok çabuk çekmiştir. 1982 yılında Ridley Scott'ın yönettiği "Blade Runner" adlı filmde, *xenon gas projector* lambalarının çok daha geliştirilmiş bir versiyonu olan *xenon gaz discharge* arklarını kullanarak ışıklandırma yapan görüntü yönetmeni Jordan Cronenweth, sinema

²⁸ Brown, a.g.e., s.6

²⁹ y.a.g.e., s. 6

ışıklamasındaki bu gelişmenin öncüsü olmuştur. Bu ışıklarda kullanılan, yüksek parlaklığa sahip parabolik reflektörler sayesinde de xenon ışığın çıkış gücü ve dar açılı odaklama kapasitesi olağanüstü bir artış göstermiştir. Bununla birlikte yaşanan bir diğer gelişme de, ancak günümüzde yaygın bir şekilde kullanılabilen titreşimsiz HMI lambalarıdır.³⁰

Bu lambaların gelişimi, HMI lambalarının ışık dalga boylarındaki titreşimi ortadan kaldıran *ballast*'ların kullanım zorunluluğunu ortadan kaldırmaktadır; ki bu durum pratik kullanımın son derece önemli olduğu ışıklama tasarımı teknikleri açısından son derece önemli bir gelişmedir.

Bir başka yenilik de, flüoresan tüp (fluorescent tubes) lambalarıdır. Özellikle film uygulamalarında gereken renk taramasına uygun bir ışık spektrumuna sahip olan bu ışıklar, soğuk ışık veren (cool beam) bir yapıya sahiptirler. Ayrıca flüoresanlar, günümüzde ışıklama gerektiren diğer uygulama alanlarında da hem aydınlatma amaçlı hem de dolgu ışığı olarak sıkça kullanılan ışık kaynaklarıdır.³¹

Işıklama tekniklerinde kullanılan ekipmanların en yeni çeşitleri olan *tungsten*, *halojen*, *HIM*, *HMI flicker-free*, *HQI*, *gas projector xenon*, *gas discharge xenon*, *fluorescent tube* gibi belli başlı lamba teknolojileri; yapılan çeşitli modifikasyon çalışmalarının yanı sıra kendileri ile birlikte kullanılan çeşitli aparatlar, filtreleme teknikleri, aksesuarlar, çeşitli mercekler ve reflektörler sayesinde de kullanım alanlarını ve oluşturabildikleri efekt çeşitlerini her geçen gün artırmaya devam etmektedirler.

Işıklama kavramının tarihsel süreci içerisinde ışıklama tekniklerinin ve ekipmanlarının gelişimine baktığımızda görüyoruz ki; ışıklamanın tarihi aslında görsel sanatların estetik ihtiyaçlarını giderme amaçlı üretilen teknik çözümlerin ve gelişen yeni teknolojilere adapte olma çabalarının tarihidir. Bu tarihe bakarak düşündüğümüzde, günümüzün sahnelerinde veya setlerinde geçirdiğimiz her gün yaşadığımız estetik endişeler, karşılaştığımız ve çözümü için çeşitli uğraşlar

³⁰ y.a.g.e., s. 6

³¹ y.a.g.e., s. 6

verdiğimiz teknik problemler ve de yeni tekniklerle veya icat ettiğimiz yeni teknolojilerle oluşturduğumuz her estetik görüntünün bizlere yaşattığı heyecanlar, bizden öncekilerin yaşadıklarından pek de farklı değildir.

BİRİNCİ BÖLÜM

IŞIKLAMANIN TEMEL İLKELERİ

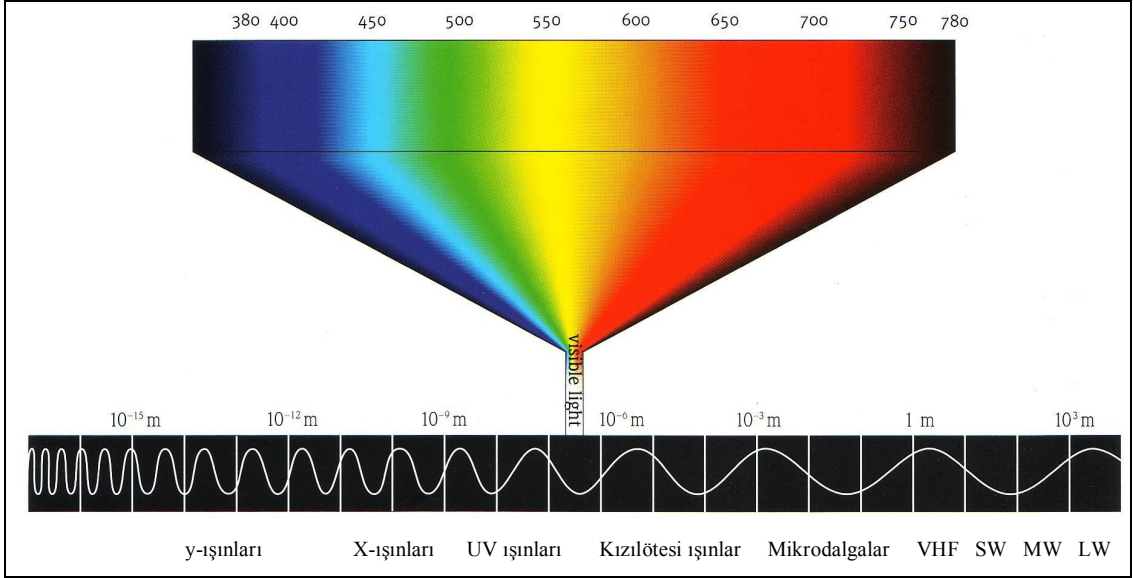
1.1. RENK

İnsan gözü; şekillerin, hareketlerin, mesafelerin, ışığın parlaklık miktarının ve de renklerin farklılıklarını hassas bir şekilde algılayabilme yeteneğine sahip olan bir organdır. Gözün retina tabakası, her an titreşen sayısız ışık noktacığınaya hedef olur. Bu noktacıklar da ışığaya karşı duyarlı algı konilerini uyarırlar ve konilerin sinyal bombardımanını sonucunda da beynin ışığı algılama süreci başlamış olur.³² Renklerin algılanma süreci ise ışığın fiziksel yapısı ile yakından ilişkilidir.

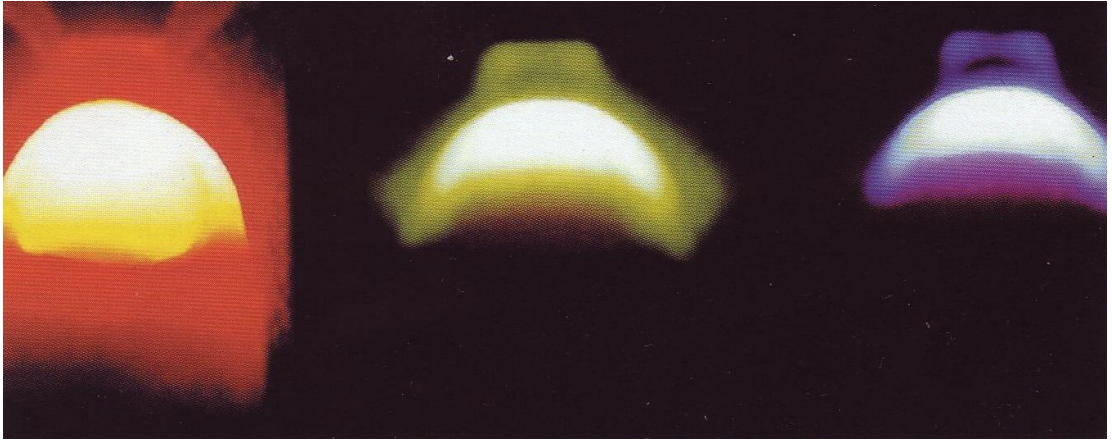
Işık denen fiziksel olgu; dalgalanmalı bir enerji çeşididir. Belirli bir ışık kaynağından yayılan bu enerji dalgalarının uzunlukları ve devinimleri, ışığın kaynağı veya çarparak yansıdığı nesnenin fiziksel özelliklerine göre farklılıklar göstermektedir. Dalga boylarındaki bu farklılıklar ise görme duyusu tarafından renkler olarak algılanmaktadır. Bu dalga boylarının görülebilir ışık spektrumu içerisindeki sınır değerleri yaklaşık olarak 380 nm ile 720 nm arasındadır (nm = nanometre = milimetrenin milyonda biri). 380 nm mavi renk, 720 nm ise kırmızı renk bandını sınırlamaktadır. 380 nm sınırının altına inen ve görülemeyen dalga boylarına mor ötesi ışınlar, 720 nm üzerindeki görülemeyen dalga boylarına da kızıl ötesi ışınlar adı verilir. (Bkz. Şekil-18) İnsan gözünün çıplak olarak görebildiği dalga boyları ise 400 ile 700 nm değerleri arasındadır. Fakat görülemeyen dalga boylarındaki ışınlar da çeşitli minerallerin ve tekniklerin yardımıyla görülebilir hale getirilebilmektedir.³³

³² E. H. Gombrich, **Sanat ve Yanılsama**, Remzi Kitabevi, İstanbul, 1992, s. 65

³³ Max Keller, **Light Fantastic-The Art and Design**, Prestel, New York, 1999, s. 25



Şekil-18 Işık Spektrumu
(Kaynak: Keller, 1999, s. 25)



Şekil-19 Renkli LED diyotları ile yapılan basit bir deneyde ışık renklerinin dalga boylarının görüntüsü.

(Kaynak: Professional Lightning Design Türkiye, 2006, s. 67)

Işığın farklı dalga boylarının farklı renkler olarak görüldüğünden bahsetmiştik. Spektrumda oluşan bazı renklerin en şiddetli olarak görüldüğü dalga boylarının nanometre değerleri şöyledir:³⁴

Mor = 440 nm

Mavi = 480 nm

Yeşil = 520 nm

Sarı = 570 nm

Kırmızı = 650 nm”³⁵

Gözlerden geçerek, görme sınırları aracılığı ile beynin görme merkezine ulaşan dalga boylarının, ana renkler olarak adlandırılan mavi, yeşil ve kırmızı renk değerleri ise; mavi için 448 nm, yeşil için 518 nm, kırmızı için de 617 nm dir. Bu tanım ışık renkleri için geçerli bir tanımdır. Çünkü daha çok fiziksel ve kimyasal yapılarının ışığa verdiği tepkiye göre farklılıklar gösteren boya renklerinde, ana renkler; sarı, magenta ve cyan olarak sıralanmaktadır. Işık ve boya ana renklerin birbirleri ile karışması sonucu oluşan diğer renkler ise ara renkler olarak adlandırılır. Bu renkleri tamamına ‘chromatic’ renkler, siyah, beyaz ve gri tonlarına da ‘achromatic’ renkler denir. Fakat boya ve ışık renklerinde karıştırma teknikleri birbirlerinden farklı yapıdadır. Örneğin boya renkleri düşünüldüğünde beyaz, aslında bir renksizlik durumu iken beyaz ışık diğer bütün ışık renklerinin bileşiminden oluşmaktadır. Prizmadan geçerken kırılmaya uğrayan beyaz ışığın farklı dalga boylarına ayrılarak yedi ayrı renge dönüşmesi de bu durumun açıklaması niteliğindedir (Bkz. Şekil-20).³⁶

³⁴ y.a.g.e., s. 25

³⁵ y.a.g.e., s. 25

³⁶ y.a.g.e., s. 25



Şekil-20 Işığın Prizma Yayılmı

(Kaynak: Keller, 1999, s. 25)

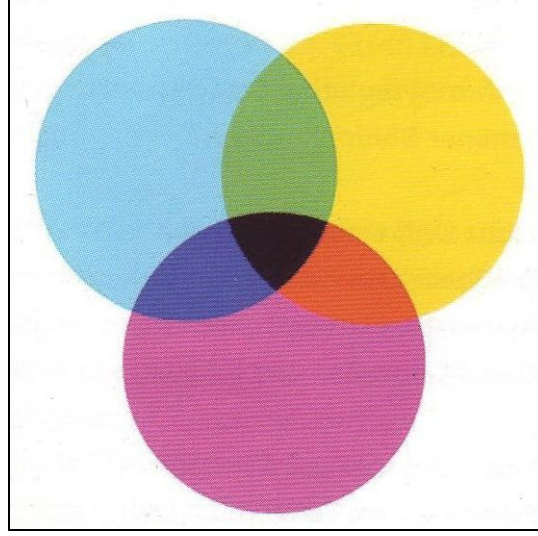
Güneş ışığının zaman zaman atmosferin yaratmış olduğu prizma etkisi nedeniyle kırılmaya uğraması ile oluşan ve sırasıyla kırmızı, turuncu, sarı, yeşil, mavi, lacivert ve mor renklerin yan yana görüldüğü gök kuşakları da bu olaya doğal bir örnek teşkil etmektedir. Bu bilgilerin ışığında boya ve ışık renklerinin ana ve ara renklerine baktığımızda şöyle bir tablo oluşmaktadır:³⁷ (Tablo-1, Şekil-21, Tablo-2, Şekil-22)

Boya Ana Renkleri	SARI	MAGENTA	CYAN
--------------------------	------	---------	------

Boya Ara Renkleri	SARI+MAGENTA = KIRMIZI	CYAN+MAGENTA = MAVİ	CYAN+SARI = YEŞİL
--------------------------	---------------------------	------------------------	----------------------

Tablo-1 Boya renkleri karışım tablosu

³⁷ y.a.g.e., s. 25-26

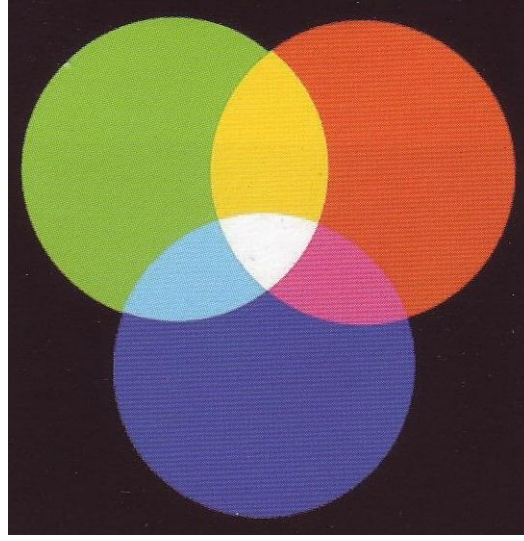


Şekil 21. Boya renkleri karışım grafiği

(Kaynak: Professional Lighting Design Türkiye, 2006, s. 66)

Işık Ana Renkleri	YEŞİL	KIRMIZI	MAVİ
Işık Ara Renkleri	YEŞİL+KIRMIZI = SARI	KIRMIZI+MAVİ = MAGENTA	MAVİ+YEŞİL = CYAN

Tablo-2 Işık renkleri karışım tablosu



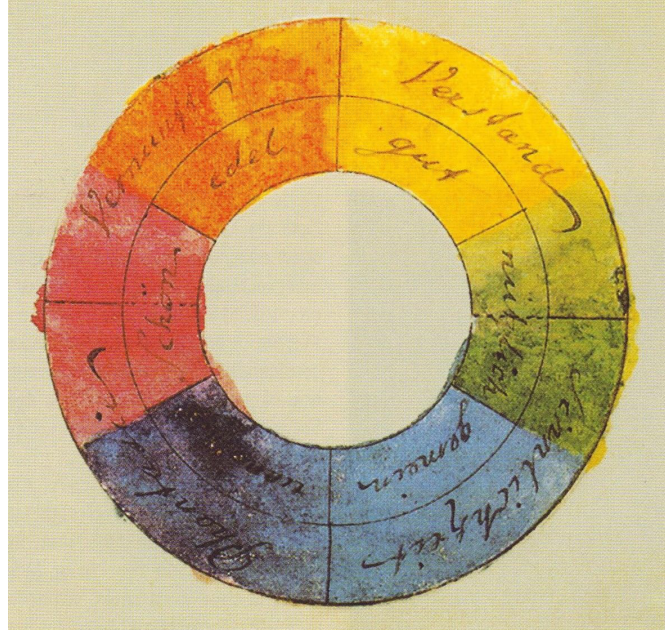
Şekil 22. Işık renkleri karışım grafiği

(Kaynak: Professional Lighting Design Türkiye, 2006, s. 66)

1749-1832 yılları arasında yaşamış olan Johann Wolfgang von Goethe'nin yapmış olduğu ilk renk tayfi grafiğinde olduğu gibi (Bkz. Şekil-23), renklerin sırasıyla ve bir çember şeklinde yan yana dizilmesinden oluşan şekle renk çemberi adı verilir. Bu çember diziliminde yan yana gelen renklere uyumlu yada armonik renkler denirken, birbirlerinin tam karşısında yer alan renklere karşıt yada kontrast renkler adı verilmektedir. Goethe yapmış olduğu renk çemberi üzerine renklerin karakterleri ile ilgili açıklamalar da yazmıştır ki renk konusunda yapılan tüm araştırmalarda da bu konuya sıkça değinilmiştir. Goethe'nin bu konudaki çalışmalarından yapılan bir alıntıda; sarı ve mavi rengi, pozitif(+) ve negatif(-) olarak adlandırarak yaptığı tanımlamalarla ilgili şöyle bir tablo görüyoruz:³⁸

“ +	-
Sarı	Mavi
<i>Etki</i>	<i>Yoksunluk</i>
<i>Işık</i>	<i>Gölge</i>
<i>Parlak</i>	<i>Koyu</i>
<i>Güç</i>	<i>Zayıflık</i>
<i>Sıcaklık</i>	<i>Soğukluk</i>
<i>Yakınlık</i>	<i>Uzaklık</i>
<i>İticilik</i>	<i>Çekicilik</i>

³⁸ y.a.g.e., s. 35-36



Şekil-23 Goethe'nin Renk Çemberi
(Kaynak: Keller, 1999, s. 36)

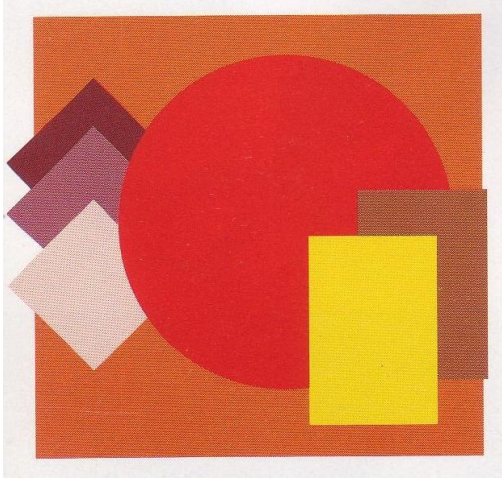
Mantıksal ve psikolojik çağrışım yapan karakterleri ile çeşitli karşıtlıklar oluşturan çemberdeki renkler, sıcak ve soğuk renkler veya aktif ve pasif renkler gibi iki temel karakter grubuna ayrılmaktadır. Örneğin, güneş ve ateş ile ilişkilendirilen kırmızı, sarı ve magenta grubu sıcak ve aktif renklerdir. Magenta soğuk renklere de yaklaşmasına rağmen genel fikir sıcak renk olduğu yönündedir. Buz veya çelik gibi bazı soğuk metallerle ilişkilendirilen yeşil, mavi ve mor grubu ise soğuk ve pasif renkler olarak adlandırılırlar. Yeşil renk de hem sıcak hem soğuk renklere dahil edilebilir fakat onun için de genel eğilim soğuk renk olduğu yönündedir.⁴⁰

Daha geniş bir bakış açısı ile yaklaşıldığında, bu gurupların içerisine giren renkler, çember renklerinin tonlamaları şeklinde oluşan bir çeşitlilik kazanmaktadır. Sarı, kırmızı ve magentanın tonlamaları olan turuncu, pembe, bordo veya kahverengi gibi renkler de sıcak renklere dâhildirler. Fakat kırmızı renk, çember renkleri arasındaki en uzun ve de ısı taşıyan kızıl ötesi radyasyon ışınıninkine çok yakın bir

³⁹ y.a.g.e., s. 36

⁴⁰ y.a.g.e., s. 38

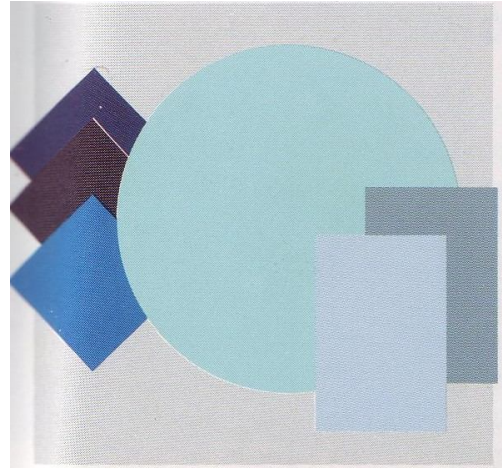
dalga boyuna sahip olması nedeniyle sıcak renklerin en güçlüsü konumundadır. Sıcak renklerin diğer bütün renklerden daha dikkat çekici olan ve duyguları harekete geçiren, hemen her zaman öne çıkan, parlak, çarpıcı, agresif, neşeli ve coşkulu bir etkileme yeteneği vardır. Örneğin bir kraterden aşağıya doğru akan erimiş lavların görüntüsüne baktığımızda, sıcak renklerin hem görsel hem de psikolojik etkilerini hissetmek mümkündür.⁴¹(Bkz. Şekil-24)



Şekil-24 Sıcak Renkler
(Kaynak: Chijiiwa, 1990, s. 20)

⁴¹ Hideaki Chijiiwa, **Color Harmony**, Rockport Publishing, Japan, 1990, s. 20

Yeşil, mavi, mor ve de grinin bütün tonlarını içeren soğuk renkler ise genelde buz veya kar gibi materyallerle ilişkilendirilmiştir. Soğuk renklerin algılama ve duygular açısından etkileri genellikle sıcak renklerin karşıtı durumdadır. İnsan vücudunun metabolizmasını yavaşlatan etkilere sahip olan bu renkler genelde donuk, durgun, sakinlik veren, derinlik ve mesafe bazında uzaklık hissi yaratan etkilere sahiptirler. Hatta bazı sağlık kurumlarında ruh sağlığı bozuk olan hastaları tedavi etmek yada onları sakinleştirmek için de bu renklerin etkilerinden faydalanılmaktadır. Fakat yine de bazı durumlarda son derece bunaltıcı ve sıkıcı olabilen soğuk renklerin bütün bu etkilerini görsel bir örnekle anlatmaya çalışacak olursak; Alaska'nın karlı ve buzullarla kaplı dağları arasındaki bir fiyordda gezi yapan bir cruise gemisinin görüntüsü uygun bir örnek olabilir.⁴² (Bkz. Şekil-25)



Şekil-25 Soğuk Renkler
(Kaynak: Chijiwa, 1990, s. 21)

Renkler için yapılan genel gruplandırmaların yanı sıra, bütün renklerin tüm estetik anlatımlarda belirli amaçlara hizmet edecek şekilde kullanılabilmelerini sağlayan, kendilerine has bazı karakteristik etkileri ve de özellikleri vardır. Bu

⁴² y.a.g.e., s. 21

özellikler de anlatılmak istenen her türlü konunun belirli kodlamalarla ve estetik bir yönlendirme yoluyla gösterilmesi yada sunulmasına yardımcı olmaktadır. Bu açıdan gösteri sanatları, sinema yada televizyon ışıklaması ile ilgilenen herkesin, renklerin sahip olduğu bu karakteristik özelliklere hakim olması büyük önem arz etmektedir. Bu bağlamda temel bazı renklerin bilinen genel karakteristik özelliklerini kısaca şöyle sıralayabiliriz:

“Kırmızı: İnsan gözü tarafından çok çabuk bir şekilde ve şiddetli bir etki ile algılanan kırmızı diğer bütün renklere baskın bir yapıdadır. Diğer renklerle yan yana ve aynı mesafede durduğunda bile bize diğer renklere, örneğin yeşil veya maviye göre daha yakında duruyormuş hissi vermektedir. Kırmızı renk hayatın gücünü ve enerjisini vurgular. Ayrıca aşkı ve insan duygularının coşkulu sınırsızlığını simgeler. Ağır, koyu kırmızı ise yüksek ciddiyet ve asaleti betimler. Açık kırmızı heyecan artırıcı, sıcaklık hissi veren ve neşe uyandıran bir yapıdadır. Kırmızının en açık tonu alan pembe ise canlılık ve gençlik göstergesidir.

Mavi: Gökyüzünün rengidir. Koyulaştıkça metafizik kavramlara yaklaşır. Lacivert’e dönüştüğünde kozmik bir keder simgesidir. Mavi her zaman anlaşılması güç bir renk olmuştur. Uzaklık hissi verir ve hassasiyet ibaresidir. Koyu tonlar keder ve üzüntü uyandırır. Fakat açık mavinin, soğukluğuna rağmen yatıştırıcı, huzur verici ve pasifleştirici bir etkisi de vardır. Mavi-yeşil tonlar gözyaşını ve özlem duygularını simgelerken aynı zamanda sükunet işaretidir.

Yeşil: Bu renk tazeliğin ve de gençliğin en yoğun göstergesidir. Fakat tonu koyulaştıkça bu özelliğini yitirir. Yeşil aynı zamanda dolu ve sağlıklı bir yaşamı simgeler. Renklerin en huzur verenidir, görsel algıyı tatmin edici ve canlandırıcı bir etkisi vardır. Eğer sarı ile karıştırılırsa daha canlı, daha genç ve daha aktif görünür. Kahverengi ile karıştırıldığında ise başka bir notaya düşerek daha ağır ve daha ciddi bir havaya bürünür.

Mor: renklerin en tuhaf olanıdır. Çünkü ne sıcak nede soğuk bir renktir. Gizemli şeyleri veya gizemin kendisini simgeler. Bazı insanları depresyona ve keyifsizliğe yönlendirici etkisi de vardır. Derinlik, mistik olan, bazen de tuhaf olanın simgesidir. Kırmızıya dönen mor kadınsı auranın da göstergesidir. Beyazla

kariştikça leylak rengine dönen açık tonu çok hassas, kadınsı duyguların ifadesidir. Koyu maviyle karişarak koyulaşan mor piskoposluk veya soyluluk simgesidir.

Sarı: *Sarı renk harekete geçirici bir etkiye sahiptir. Saf sarı, renk çemberindeki renkler arasında aydınlık derecesi en yüksek olanıdır. Verimliliği ve üretkenliği simgeler. Ayrıca kutsanmışlık, haşmet, bolluk, bereket, servet ve artan gücün göstergesidir. Koyulaştikça neşesini ve haşmetini yitirir. Tonu açıldıkça da narinlik ve asaleti betimler. Ayrıca da ketumluğun rengidir.*

Magenta: *Metafizik ve doğa üstü güçlerin rengidir. İnançlarla ilgili duyguları harekete geçirir. Hem batıl inançları hem de evrenin sınırlarını zorlayan inanç sistemlerini anlatmak için kullanılır. Ayrıca disiplin, kanunlar, adalet gibi kavramlarında simgesidir.*

Kahverengi: *Toprağın rengidir. Renklerin en yoğun ve ağır olanıdır. Zarif yada asil değildir ama çok güçlüdür. Sağlamlığı, sağlığı ve toprağa bağlılığı vurgular. Kırmızı yada mor ile kariştığında toprağa düşen güneş ışığını simgeler. Ayrıca mor kahverenginin sihir ve gizemler alemine yönelen çekici bir gücü vardır.*

Altın Rengi: *Yoğunluğu ve muhteşem parlaklığı ile soylu bir kaliteyi simgeler. Her zaman güç ve saygınlığı temsil eder ve her zaman kraliyet süslemelerinin, yani zenginliğin rengidir. Ayrıca ruhsal çağrışımlarda en yüksek yaşam gücünü temsil eder.*

Gümüş Rengi: *Altına göre parlaklığı daha azdır. Gri tonlarında daha soğuk bir duruşu simgeler. Altın kadar çekici değildir ve göz kamaştırmaz. Fakat daha kibar bir etkisi vardır. Gümüşün metaller arasındaki ışık olduğu söylenir ve bu nedenle de birçok insan altından daha asil olduğunu düşünür. Altının yaydığı sıcaklığa karşın gümüş her zaman soğuk ve mesafeli görünür.*

Siyah: *Kesin karanlığa eşittir. Siyah ciddiyettir. Koyu ve negatiftir. Matemati simgeler. Belirli bir yücelik katma özeliğine sahiptir. Kesin kontrast sağlamak için beyazla yan yana getirilir.*

Beyaz: *Beyaz iyiliğin simgesi olarak kullanılsa da hem iyiliğin hem de kötülüğün ötesindedir. Çünkü chromatic kalitede bakıldığında aslında renk değildir. Siyahın en güçlü karşı kutbudur. Siyah yası ve kederi vurgularken beyaz neşe ve canlılıkla ilişkilendirilir. Beyaz ayrıca masumiyetin ve sağlığın simgesidir. Kontrast*

yoluyla basit ve güçlü bir anlatım elde etmenin en iyi yolu siyah ve beyazı yan yana kullanmaktır.

***Gri:** hüznün ve kasvetin esansıdır. Kararsızlığı sembolize eder. Soğuk da sıcak da değildir. İkincil arka plan rengidir. Büyük ve gereksiz renk kontrastlarını azaltmak için dengeleyicidir ve renk kontrastlarını uyumlu bir şekilde bir araya getirir. Gri, müzikteki 'pause' işlemini renk kullanımında sağlayan renktir.*"⁴³

Bu anlatımlardan da anladığımız üzere renklerin işlevi yalnızca görüntüye renk katmak değildir. Kullanılan renklerin görüntü, görüntüdeki olay örgüsü veya varsa görüntüdeki karakterlerle doğrudan ilişkisi olmalıdır. Yukarıda genel olarak sıralanmış olan renk-anlam ilişkilerini aslında kültür belirler ve bu nedenle de farklı kültürlerde farklı ilişkilendirmeler de yapılabilir. Çünkü farklı kültürlerde farklı anlam uzlaşmaları gelişebilmektedir. Örneğin eski çağlarda sevinç, övünç ve yasal aşkın simgesi olan sarı renk eski Roma uygarlığında fahişeliğin ve onların giydikleri kıyafetlerin rengi olur. Sarının bu geçmişi daha sonra onun Hıristiyanlığın tepki gösterdiği, kıskançlığı ve ihaneti simgeleyen bir renge dönüşmesine neden olur. Dinsel resimlerde de Yahuda'ya daima sarı giysiler giydirilmiştir. Ayrıca rengin karakteri veya anlamı içerikle bağlantılı olarak da değişiklik gösterebilir. Mesela kanın içeriğindeki kırmızı ile günbatımında gök yüzünde oluşan kırmızı veya ağaçlardaki yada bir insanın utandığında yanaklarında oluşan kırmızı aynı anlam kodları içermeyen içerik-anlam farklılıkları gösterir. Yine de amaçlanan görüntüyü oluşturacak olan yönetmen ışık tasarımcısıyla birlikte vereceği kararla dilerse bu kültürel uzlaşmaları kırarak renklerle oynayıp omlara başka anlamlar da yükleyebilir.⁴⁴

Fakat burada dikkat edilmesi gereken bazı önemli kurallar ve ışıklama renkleri kurgulanmadan önce cevaplanarak karara bağlanması gereken sorular vardır. Örneğin; ışıklama tasarımcısı yada yönetmen yalnızca, kırmızıyı beğendiği ve sahne yada setteki duruşunun hoş olduğunu düşündüğü için onu öylece planlamadan kullanamaz. Kırmızı o görüntü için veya algısı hedeflenen seyirci için uygun olmayabilir. Öncelikle sahenin içeriği, konusu ve de kullanılacak rengin o onda

⁴³ Keller, a.g.e., s. 40-41

⁴⁴ Seçil Büker, **Sinemada Anlam Yaratma**, İmge Kitabevi, Ankara, 1991, s. 95-96

sahne veya setteki diğer renklerle en azından amaçlanan anlatım biçimi açısından uyumlu olup olmadığı kararlaştırılmalıdır. Herhangi bir kurgu yada görüntü için renk seçimi yapmadan önce sorulması gereken önemli sorulardan bazıları şöyledir:⁴⁵

- *“Verilmek istenen efekt ne tür bir efekt olmalıdır?”*
- *Bu efekti verebilecek olan en uygun renkler hangileridir.?*
- *Seçilen renkler çok klişe haline gelmişse alternatifleri hangi renkler olabilir?*
- *Seçilen renklerin kültürel ya da fiziksel kodları hedef kitlenin onları kolay okuyabilmesini sağlayabilecek mi?*
- *Seçilen renklerden bazılarının ya da tamamının değiştirilmesi oluşturulmak istenen etkiyi geliştirebilir ya da güçlendirebilir mi?”⁴⁶*

Gösteri sanatları ve sinema-televizyon ışıklamasında renkler belirli devinimlerle de birlikte kullanıldıklarından çok daha etkili bir hale gelerek güçlü bir anlatım aracı olarak karşımıza çıkmaktadır.⁴⁷

1.2. TONLAMA

Herhangi bir gösteriyi, sinema filmini yada televizyon programını seyrederken, görüntüyü oluşturan formlar, ışığın miktarına göre değişen görüntü yoğunluğu, görüntüyü oluşturan yüzeylerle dokular ve de renklerdeki ton farklılıkları bizlere görüntünün anlamı ile ilgili ipuçları vermektedirler.

Tonlama değerlerinin seyircinin görüntülerin anlamlarını deşifre etme algılayabilme süreci üzerinde güçlü bir etkisi vardır. Renk tonlamaları renklerin aralarındaki anlam etkileşimini dengelemek amacıyla kullanılır. Örneğin; koyu tonlarda bir arka planın önündeki daha açık tonlarda renklendirilmiş aydınlık bir alan, olduğundan çok daha büyük bir yüzölçümüne sahipmiş gibi görünür. Renklerin tonlamaları, gözümüzün büyüklük algısını da etkilemektedir. Aynı ölçülerdeki iki kutuyu yan yana koyup birini açık diğerini koyu renkte tonladığımızda açık renk olan

⁴⁵ Chijjiwa, a.g.e., s. 139

⁴⁶ y.a.g.e., s. 139

⁴⁷ Büker, a.g.e., s. 65

kutu bize daha büyükmiş gibi görünür. Dolayısı ile de koyu olan kutu daha küçük görünür. Ayrıca mesafe algımızı da etkileyen tonlama yöntemiyle rengi açılan yüzeylerin derinliği, insan gözü veya kamera objektifleri tarafından olduğundan daha fazlaymış gibi algılanır. Koyu tonlarda renklendirilen sahne, set yada stüdyo duvarları mekanı daha küçük ve dar gösterirken açık tonlarla renklendirildiklerinde büyük ve geniş görünümlü bir mekan hissi yaratırlar. Tonlamanın ışıklandırma yoluyla elde edilmesi ise sahne veya set tasarımı açısından büyük avantajlar sağlamaktadır. Işığın sağladığı dinamik devinimler sayesinde ton değişimlerindeki darbesel etkileri hızlı ve etkili bir şekilde vurgulamak mümkündür. Örneğin bir görüntünün gri arka planı bir anda beyaza ya da siyaha dönüştürülebilmekte ve bu şekilde de anlatım zenginliği ve de çeşitliliğini artırılabilir. Bu tür bir değişimi sağlamak için spot ışıklarının renk tonlarıyla filtreler yardımıyla oynamak yada farklı tonlarda ve renklerde ışık veren ekipmanları birlikte kullanmak gerekmektedir.⁴⁸

Farklı tonlara ve renklere sahip olan çeşitli ışıklar, aydınlattıkları nesnelere fiziksel renk yapılarının algılanmasını da etkileyerek olduklarından başka renkte görünmelerini sağlayabilmektedir. Belirli bir ışık kaynağından yayılan ışığın renk tonlarının oluşmasına neden olan şeylerden biri de ışığın renk ısısıdır. Renk ısısı ışığın Kelvin derecesidir ve simgesi K dır. Kelvin derecesi ışığın renk ısısını ölçen ve ilk birimi mutlak sıfır sayılan -273 °C derecede başlayan bir ölçü birimidir. 19. y.y. İngiliz fizikçisi, matematikçisi ve mucidi Lord Kelvin tarafından geliştirilen bir yöntem olduğu için bu adı almıştır.⁴⁹

Yöntem olarak; Planckhain radyatörü denen ve tabiatında hiç renk olmayan bir metalin ısıtılarak akkor haline getirilmesi ve bu işlem sırasında metal gövdenin ısı derecesine göre parlayarak oluşturduğu çeşitli renk değerlerinin okunmasıyla geliştirilmiştir. Tungsten teli ve tungsten akkor halojenler ile Planckhain radyatörünün akkor ısısı birbirine çok yakındır. Fakat HMI ve flüoresan lambalar için böyle bir benzerlik yoktur. Genel bazı ışık kaynaklarının tipik ısı dereceleri şöyle sıralanabilir:⁵⁰

⁴⁸ Gerald Millerson, **TV Scenic Design Handbook**, Focal Pres, London, 1989, s. 221-222

⁴⁹ Ross Lowell, **Matters Of Light & Depth**, Broad Street Boks, Philedelphia U.S.A., 1994, s. 136

⁵⁰ Blain Brown, **Motion Picture and Video Lighting**, Focal Pres, Newton U.S.A., 1996, s. 30

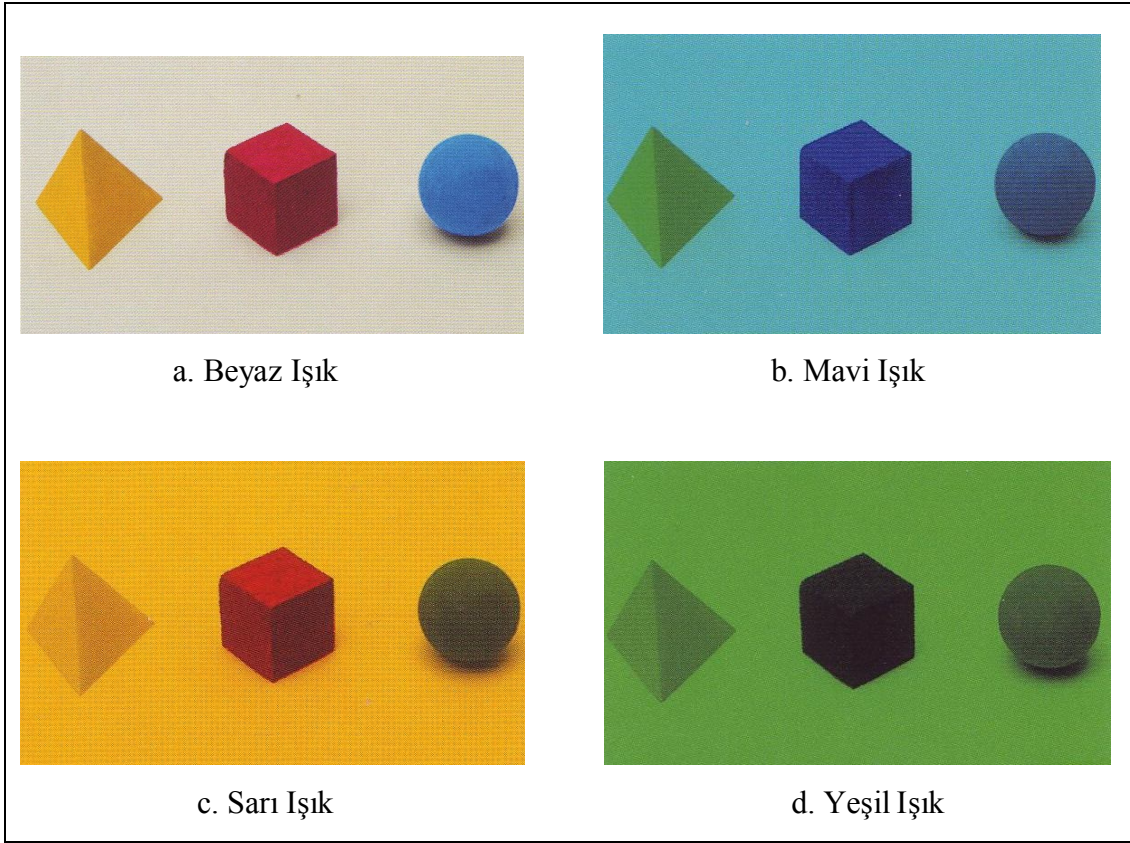
“Mum ışığı: _____	2000 K
Günbatımında güneş ışığı: _____	2000 K
Düşük voltajlı tungsten ampul: _____	2900 K
Tungsten halojen ampulü: _____	3200 K
Flaş ışığı: _____	3400 K
Sabah / öğleden sonra güneş: _____	4400 K
Beyaz ışık karbonlu ark: _____	5000 K
Gün ortası güneşi: _____	5500 K
HMI ışığı: _____	5600-5800 K
Gün ortası güneş ışığı+gökyüzü ışığı: _____	6500 K
Bulutlu gökyüzü: _____	6800 K
Açık, mavi gökyüzü: _____	10,000-20,000 K” ⁵¹

Yukarıdaki Kelvin derecelerinin göz önünde bulundurulduğu bir tonlama yapılması, kurgulanan sahnenin ışık atmosferinin doğru bir şekilde vurgulanmasını sağlamaktadır. Ayrıca bu tonlamalar sahne yada set üzerindeki dekor elemanlarının, aksesuarların, oyuncu makyajlarının ve de kostümlerinin renk ve ton değerlerini de etkilemektedir. Bu nedenle de ışık renklerindeki tonlamaların tesadüfe bırakılmadan özenle kurgulanması gerekmektedir.⁵² Çünkü bilinçsiz seçimlerle oluşturulan ışık rengi ve tonları nesnelere sahip olduğu kendi fiziksel renklerini planlanandan bambaşka bir noktaya da taşıyabilir. Örneklendirecek olursak: sarı, kırmızı ve mavi nesnelere beyaz ışıkla veya gün ışığında aydınlatığımızda, başta sayılan kendi fiziksel renklerini yansıtırlar. Aynı nesnelere sarı ışık altına koyduğumuzda sarı olan yine sarı görünürken kırmızı olan turuncuya, mavi olan da yeşile dönüşmektedir. Mavi tonlarda bir ışık altında ise, sarı olan yeşil, kırmızı olan da mor görünürken mavinin tonu da koyulaşmaktadır. Yine aynı nesnelere yeşil ışık altında izlediğimizde ise sarı olanın koyu yeşil, kırmızı olanın siyah, mavi olanın da koyu bir turkuvaz rengine dönüştüğünü görürüz. (Bkz. Şekil-26) Ancak tonlamalar her zaman birbirlerinden farklı renklerdeki ışıklarla veya filtrelerle değil, aynı rengin Kelvin derecelerinin değiştirilmesi yoluyla da elde edilebilir. Örneğin beyaz ışık; Kelvin

⁵¹ y.a.g.e., s. 31

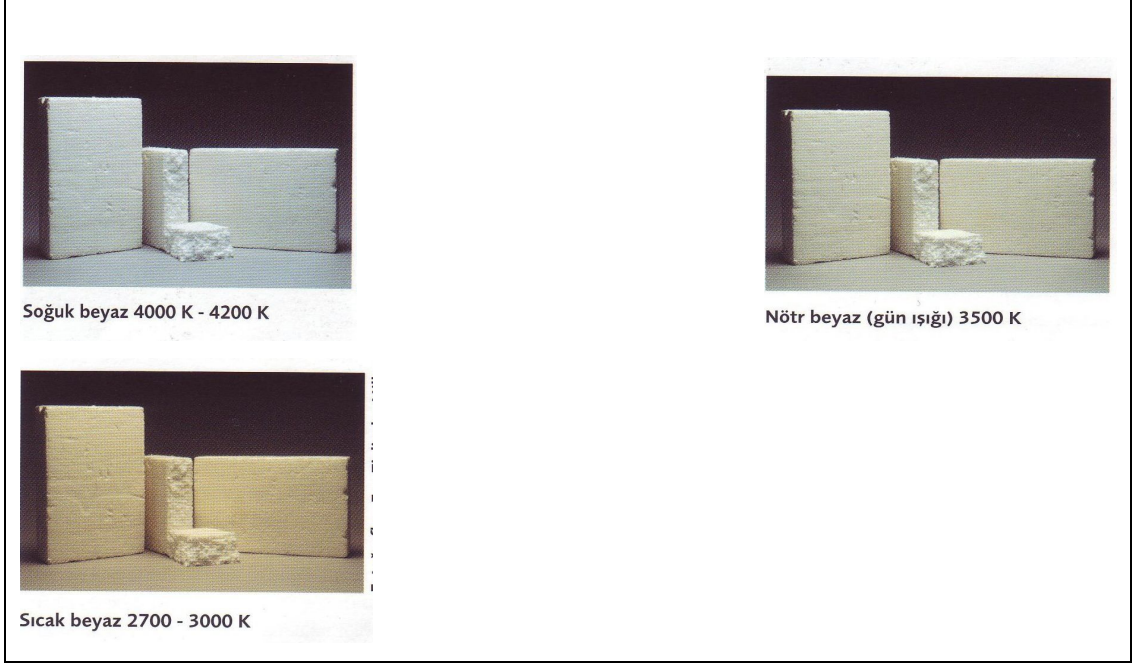
⁵² Lowell, a.g.e., s. 136

derecelerinin artmasıyla daha soğuk, azalmasıyla daha sıcak tonlara dönüşmektedir.(Bkz. Şekil-27) Sinema ve televizyon ışıklamasında tonlama, aynı zamanda negatif filmin gren seviyesiyle de ilişkilidir. Gren yoluyla oluşturulan kontrast da bir tonlamadır ve en iyi sonuçlar grenli ham filmlerde alınmaktadır.⁵³ Bu tür bilgilere hâkim olmak ışıklama tasarımının estetik anlatım olanaklarına da hâkim olmayı kolaylaştıracaktır. Konuyla ilgili ve çeşitli filtreler yardımıyla yapılan bazı renk değiştirme ve tonlama çalışmaları ekler bölümünde; “**Filtreleme Yöntemi ile Renk Değiştirme: Eklemeli ve Çıkarmalı Yöntemler**” adıyla verilmiştir. (Bkz. EK-1)



Şekil-26 Sarı, kırmızı ve mavi cisimlerin farklı ışık renkleri altındaki görünümü
(Kaynak: Keller, 1999, s. 29)

⁵³ James Monaco, **Bir Film Nasıl Okunur**, Çev: Ertan Yılmaz, Oğlak Bilimsel Kitaplar, İstanbul, 2000, s. 120

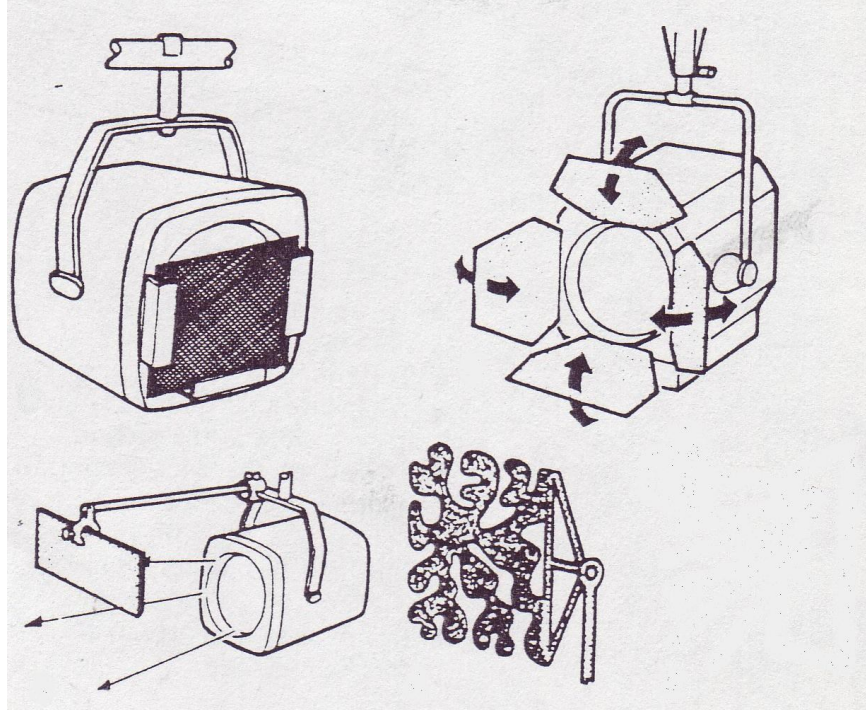


Şekil-27 Beyaz ışığın Kelvin (renk ısısı) Dereceleri.
(Kaynak: Profesyonel Lighting Design Türkiye, 2006, s. 71)

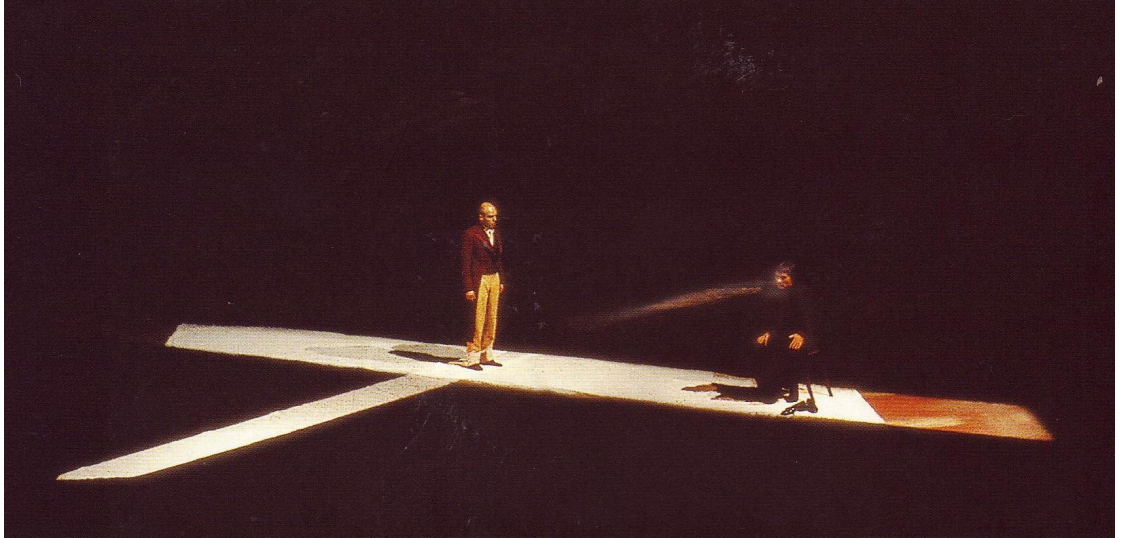
1.3. FORM VE YOĞUNLUK

Sahne ya da set üzerine düşürülen yapay ışıkların ışık yayılım formlarının ve ışık yoğunluklarının, yine sahne yada set üzerindeki nesnelere formları ve biçimlerinin algılanması üzerinde büyük bir etkisi vardır. Çeşitli optik ekipmanlar (mercekler ve odaklama aparatları), reflektörler, filtreler ve ışığın yayılımına çeşitli şekiller verebilen, üzerine çeşitli şekiller dekupe edilmiş metal plakalar ('gobo'lar) sayesinde ışık formu ve yoğunluğunu değiştirmek mümkündür. Ayrıca spot ışıklarının gövdelerine eklenen bazı ışık kesme aparatları da sahne ve set yüzeylerine düşen ışığın kontur çizgilerini şekillendirmek için kullanılabilir (Bkz. Şekil-27).⁵⁴ Bu aparatlar dışında spotların kendi içyapılarında da birtakım ışık kesme sistemleri bulunmaktadır. Bütün bu yöntemler sahenin fiziksel formları ile oluşturulmak istenen atmosfer ve de ışığın formunun ilişkilendirilmesine, böylece de estetik bir bütünlüğün sağlanmasına katkıda bulunurlar. (Bkz. Şekil-28, 29)

⁵⁴ Millerson, a.g.e., s. 222



Şekil-28 Işık Kesme Aparatları
(Kaynak: Millerso, 1989, s. 225)



Şekil-29 1983 yılında Müncher Kammerspiele sahnesinde oynanan “The Snob” adlı oyundan, ışık formlarıyla oluşturulmuş bir sahne.

(Kaynak: Keller, 1999, s. 64)

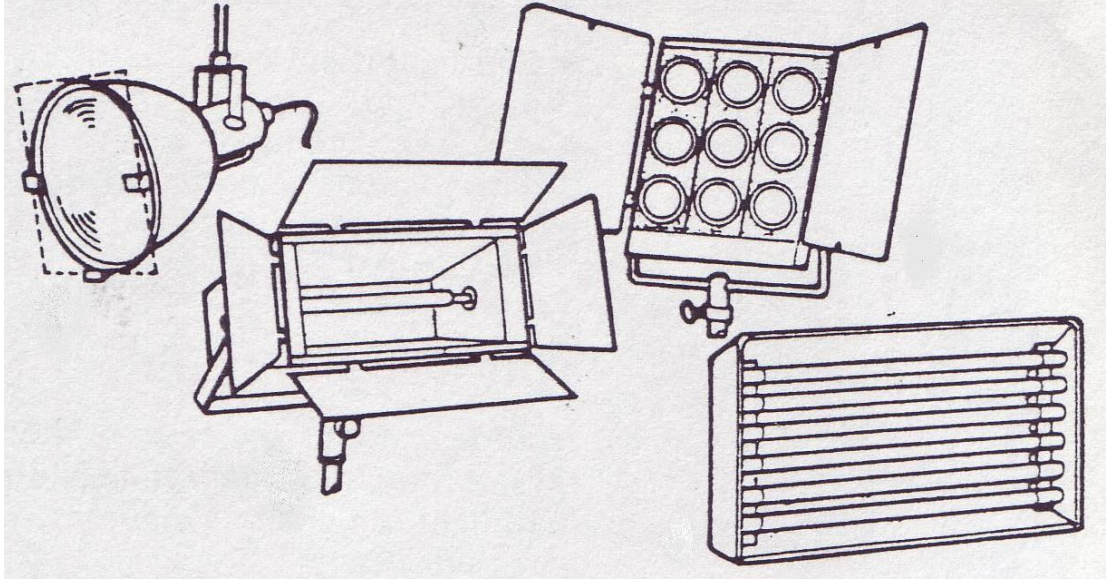


Şekil-30 1995 yılında Münchner Kammerspiele sahnesinde oynanan “Bernard-Marie Koltés” adlı oyundan, ışığın oluşturduğu fomlarla şekillenmiş bir sahne.

(Kaynak: Keller, 1999, s. 225)

Işığın yoğunluğunu etkileyen şey ise öncelikle ışık kaynağının fiziksel yapısıdır. Işıklama literatüründe ‘soft lights’ olarak bilinen yumuşak ışık kaynakları dağılım açısı çok geniş bir aydınlatma sağlamaktadır. Bu nedenle de oluşturdukları gölgeler son derece yumuşaktır. Bu da istenildiğinde gölgelerin ortadan kaldırılması ile ‘diffuse’ yada homojen bir aydınlatma elde edilebilmesini sağlamaktadır. Soft Light ışıkları, ampullerinde güçlü dağıtıcılar olan yada kendi iç reflektör yapılarıyla sürekli olarak yumuşak ışık verirler.⁵⁵ (Şekil-30)

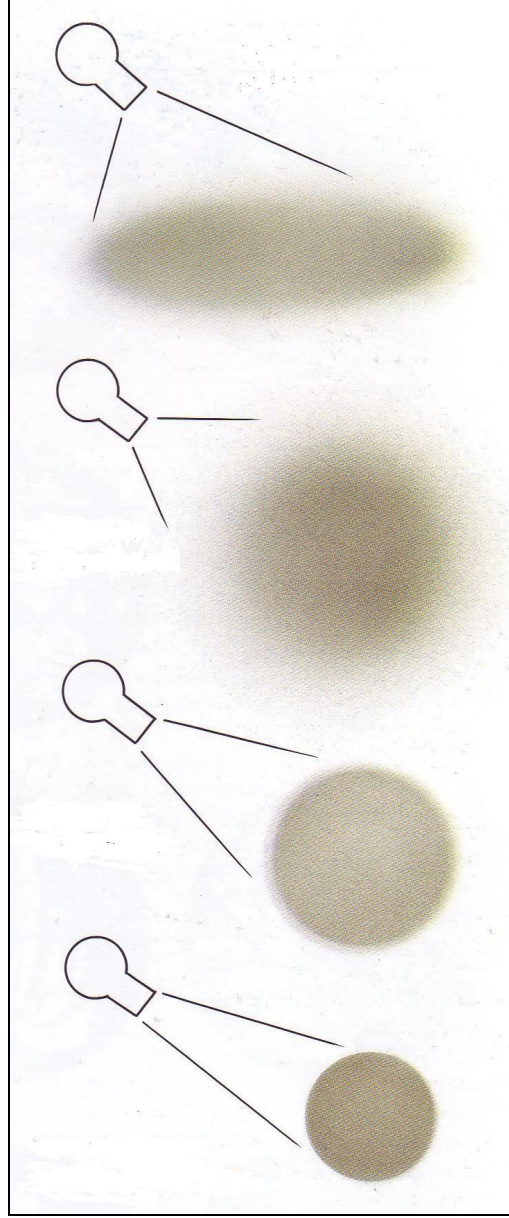
⁵⁵ y.a.g.e., s. 223



Şekil-31 Soft Işıklar

(Kaynak: Millerson, 1989, s. 225)

Fakat sert ve yönlendirilebilir ışık veren spot ışıkları da çeşitli optik odaklama aparatları sayesinde yoğunluğu azaltılmış yumuşak ışık verebilme yeteneğine sahiptirler. (Bkz. Şekil-32)



Şekil-32 Spot Işıklarının Difüzyon Yetenekleri

(Kaynak: Fraser, 2004, s. 37)

Bütün bu ışıklar sayesinde spesifik olarak amaçlanan gölgesiz sahne veya set görüntüleri ve de daha yumuşak geçişli ışık değişimleri mümkün olabilmektedir. Örneğin bütün sahnenin net bir görüşe olanak verecek şekilde aydınlatılması sırasında bile, bu işi hiç gölge oluşturmadan yapmak (dramatik bir anlatım yorumu ya da teknik bir çözümleme olarak), bu tür ışıkların yapısı sayesinde mümkün olabilmektedir.(Bkz. Şekil-33)

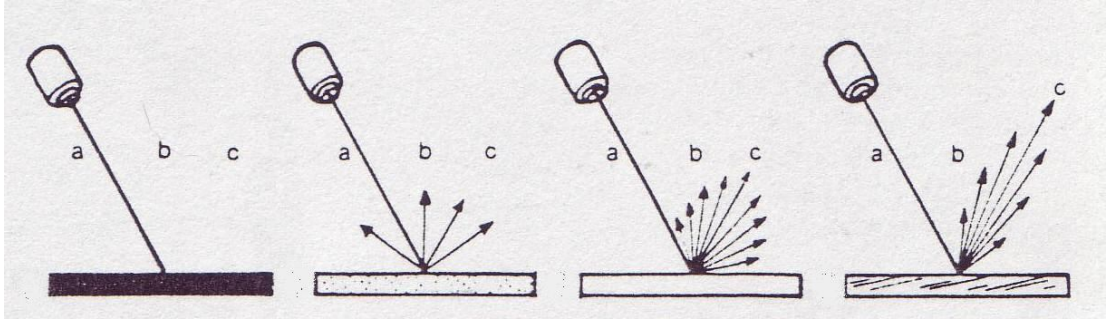


Şekil-33 Henrik İbsen'in "John Gabriel Borkman" adlı oyununun, Münchner Kammerspiele sahnesinde 1989'da oynanan yorumundan iki sahne.

(Kaynak: Keller, 1999, s. 120,121)

1.4. YÜZEY VE DOKU

Sahne ve set yüzeylerinin boyutları ve de fiziksel özellikleri, ışıkla açılarının, kullanılacak ışık renklerinin veya yoğunluklarının kararlaştırılması açısından öncelikli bir öneme sahiptir. Yüzeyin parlaklık ve yansıtıcılık değerleri ışığın şiddetini, rengi ve dokusu da ışığın renk tonlamaları ile yoğunluk derecelerini etkileyen özelliklerdir. Bu özellikler ayrıca ışıkların yönlendirileceği açıların kararlaştırılması açısından da dikkat edilmesi gereken unsurlardır. Çünkü ışık kaynağından yayılan ışık, öncelikle yönlendirildiği yüzeylere çarpar ve yansıtılarak seyircinin gözüne yada kameranın objektifine yönelir. Algılanacak görüntünün yapısı ve kalitesi ise belirli bir ölçüde bu yüzeylerin karakteristik özelliklerine göre değişebilir. Örneklere; siyah kadife bir yüzeye yönlendirilen ışık hiç yansıma yapmazken pürüzlü bir yüzeyde sonuç dağınık ve çok da parlak olmayan bir yansıma olacaktır. Aynı ışık parlak bir yüzeye yönlendirildiğinde çok parlak bir ışık yansıması elde edilir. Cam ya da ayna gibi pürüzsüz ve yansıtıcı olan yüzeyler ise ışığı, yansıtılma açısına simetrik olarak ve şiddetini çok kaybetmemiş olarak yansıtırlar.(Bkz. Şekil-34)



Şekil-34 Soldan sağa sırasıyla, kadife kumaş yüzey, pürüzlü yüzey, parlak yüzey, cam ve ayna yüzeylerin ışık yansıtma karakterleri.

(Kaynak: Millerson, 1989, s. 229)

Yukarıda verilen bilgiler, ışıkla tasarımı alanına adım atan herkesin, temel bilgi anlamında hâkim olması gereken ve sanatsal estetik anlatım olanakları konusunda da belirleyici olan unsurlardır. Verilen bu bilgiler, ışıkla tasarımı konusunda

yapılacak her türlü çalışmanın temel taşları olarak düşünölmelidir. Yorum belirleme, ekipman seçimi, ışıklama ve anlatım biçimlerine karar verme ve teknik olanaklarla birlikte tasarım olanaklarını zorlama gibi işlemlerin tamamı, bu temel bilgiler göz önünde bulundurularak kararlaştırılmalıdır.

İKİNCİ BÖLÜM

İŞIKLAMA EKİPMANLARI VE ÖZELLİKLERİ

2.1. İŞIKLAMA SİSTEMLERİNDE KULLANILAN AMPULLER ve TEKNİK ÖZELLİKLERİ

Işıklama sistemlerinde kullanılmakta olan ve çalışma prensipleri birbirlerinden çok farklı olan bir çok ampul çeşidi vardır. Fakat bu ışık kaynaklarının çevrelerine olan etkilerinin farklarını ifade edebilmek için bazı temel tanımlamalar yapılması gerekir.

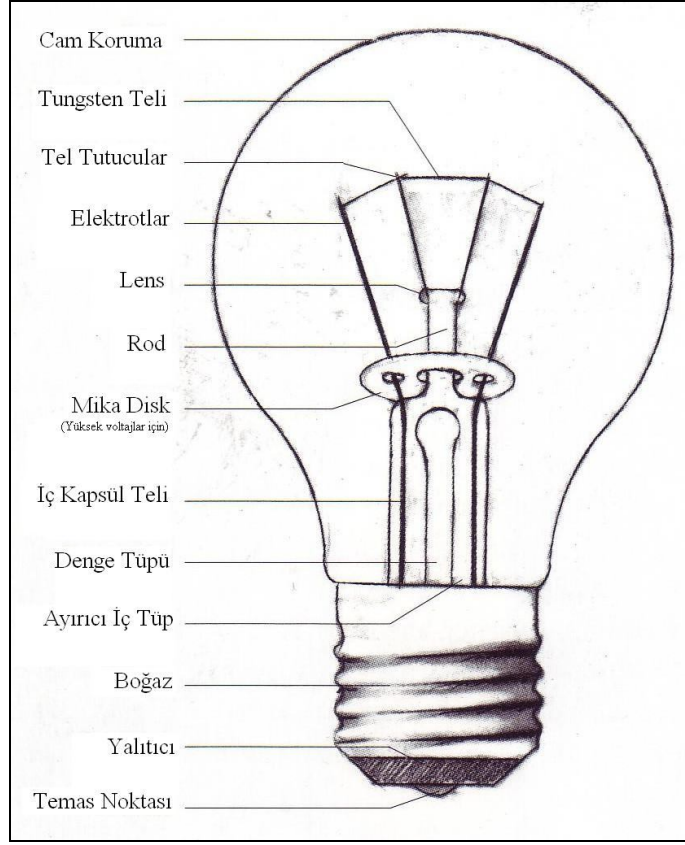
Işık kaynağının etrafına yaydığı ışığın gücü 'lümen' (lm) olarak ifade edilir. Bu gücün ölçümü ise kullanılan enerji kaynağının verdiği bir birimlik enerji ile lümen arasındaki orantının hesaplanması yoluyla yapılır. Yani lümen/watt (lm/W) şeklinde bir ifade kullanılmaktadır. Işığın aydınlattığı yüzeydeki şiddeti ise 'lüks' (lx) olarak adlandırılır ve oranlaması $1 \text{ lüks} = 1 \text{ lümen/m}^2$ olarak belirlenmiştir.⁵⁶

2.1.1. Akkor(Tungsten) ampuller

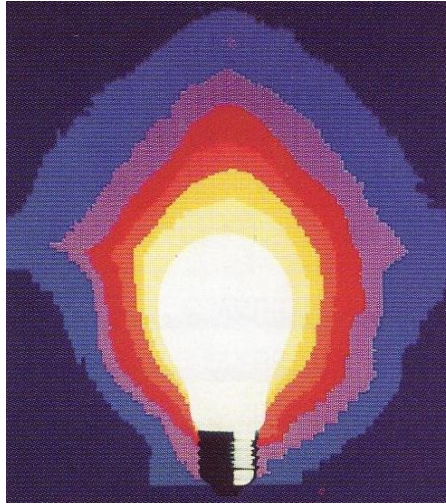
9 ile 20 lm/W arasında bir aydınlatma sağlarlar. Bu ampuller aslında birer termal radyatör(ısı yayıcı) gibi çalışmaktadırlar. Yapılan termal araştırmalar göstermiştir ki bir akkor lamba harcadığı elektrik enerjisinin %95'ini ısıya dönüştürürken yalnızca %5'ini ışık olarak yaymaktadır.⁵⁷(Bkz. Şekil-36) Standart bir akkor lambanın biçimsel özellikleri şematik olarak şöyledir:

⁵⁶ Max Keller, **Light Fantastic-The Art and Design**, Prestel, New York, 1999, s. 75

⁵⁷ Osram , **Aydınlatma Kataloğu**, s. 3.03

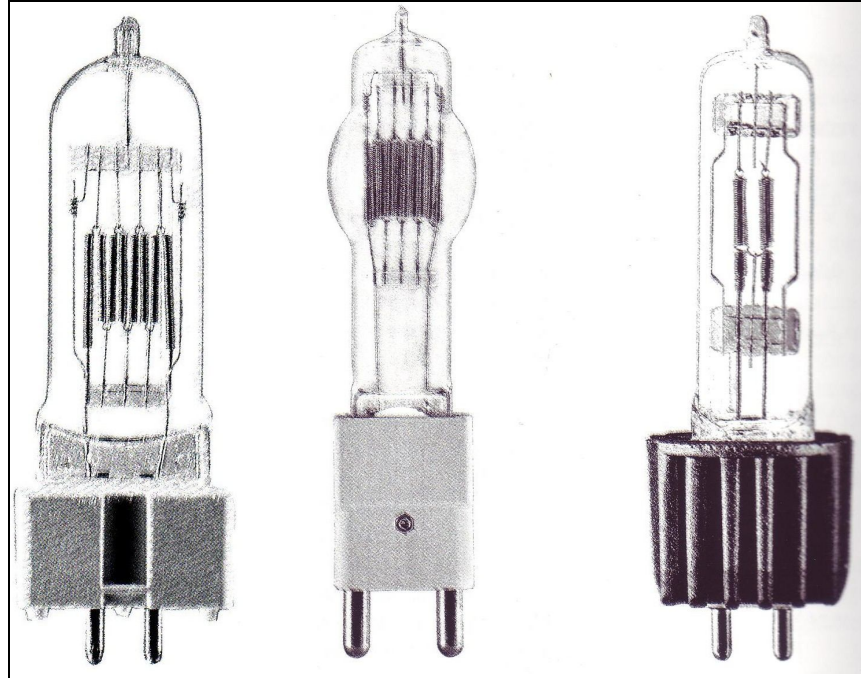


Şekil-35 Akkor ampulün yapısı
(Kaynak: Keller, 1999, s. 76)



Şekil-36 Akkor ampulün termal görüntüsü
(Kaynak: Orsam, Katalog, s. 3)

Akkor ampuller; vakumlu, gazlı ve tungsten-halojen ampuller olarak üçe ayrılır. Vakumlu ampullerin cam korumasının içi adından da anlaşılacağı üzere vakumlanmıştır ve içerisinde hiçbir gaz bulundurmaz. Bu tür ampuller ortalama olarak 2300-2700 K değerinde ışık verir. Gazlı ampullerin içi 'inert'(hareketsiz) gazla doldurulur ve ışıkları ortalama 2600-3000 K değerlerindedir. Tungsten-halojen ampullerin içi ise inert gazla birlikte iyot ve bromin ile doldurulmaktadır. Ortalama Kelvin dereceleri ise 3000-3400 K'dir. Ampullerin ürettiği ışığın renk ısısı dereceleri yani Kelvin değerleri azaldıkça kullanım ömürleri artmakta, bu değerler arttıkça da kullanım ömürleri azalmaktadır.⁵⁸



Şekil-37 Bazı akkor ampul çeşitleri

(Kaynak: Keller,1999, s. 77,78)

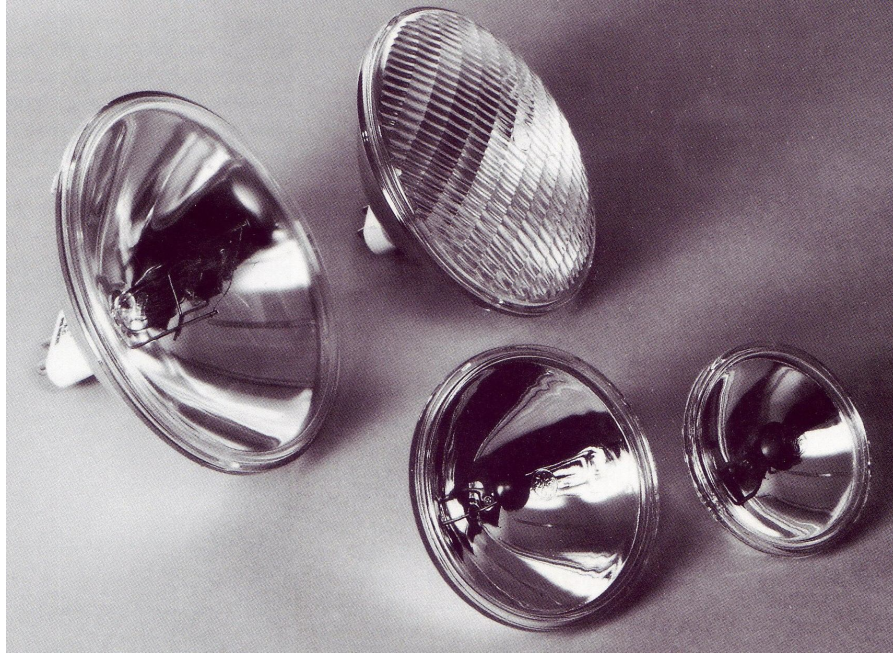
2.1.2. PAR Ampulleri

İç yapılarında bulunan parabolik reflektörler nedeniyle bu adı almışlardır. PAR lambalarını çeşitli watt seçeneklerinde ve çeşitli çaplarda bulabilmek mümkündür. Dar açılı olanlarından projektör amaçlı geniş açılılarına kadar çeşitli

⁵⁸ Keller, a.g.e., s. 76

yayımlı açıları vardır. Ön camlarının yüzeylerinin çeşitli oluşu da farklı yayılım açılarının oluşturulmasına da olanak vermektedir. PAR ampullerinin çeşitler ve ölçüleri şöyledir:⁵⁹

<i>“Tip</i>	<i>Ø</i>
<i>PAR 36</i>	<i>114 mm</i>
<i>PAR 46</i>	<i>146 mm</i>
<i>PAR 56</i>	<i>178 mm</i>
<i>PAR 64</i>	<i>203 mm”</i> ⁶⁰



Şekil-38 PAR ampuller
(Kaynak: Keller, 1999, s. 79)

2.1.3. Flüoresan ampuller

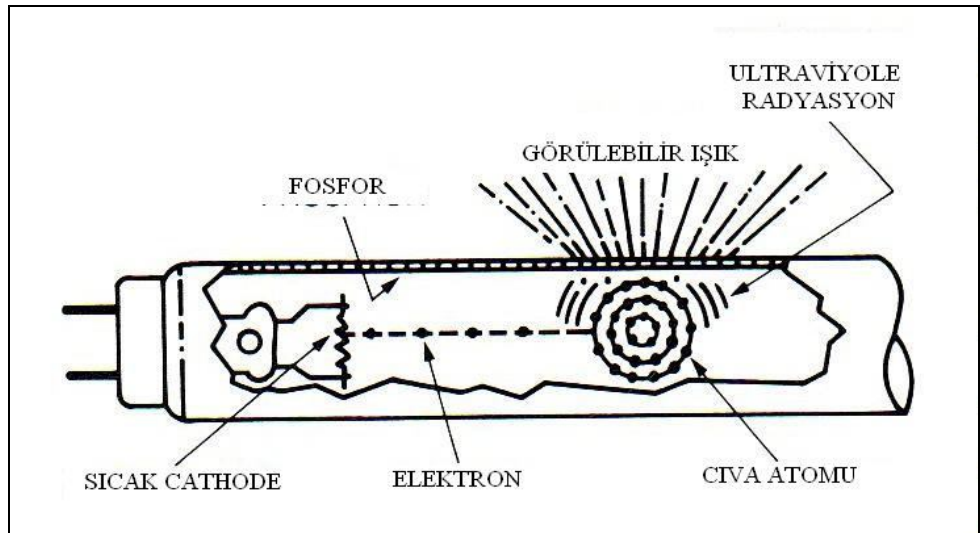
Düşük basınçlı tüplerin içindeki cıva buharının tüpün içerisinde serbestçe dolaşan elektronlarla tepkimeye girmesi sonucu, 253.7 nm dalga boyunda görülebilir

⁵⁹ y.a.g.e., s. 78

⁶⁰ y.a.g.e., s. 79

UV ışını yayarak ışık üretirler. Bu çalışma prensibi aşağıdaki tabloda görsel olarak anlatılmıştır.(Bkz. Şekil-39) Çok geniş bir çeşitlilikle, farklı uzunluk ve çekilerde, farklı giriş soket seçenekleri ile bulunması mümkündür. Özellikleri:⁶¹

“Güç:	4-215 W
Soket:	G 5, G 13, R 17 d, Fa 6, 4-pin special
Pozisyon:	Tüm pozisyonlar
Hemen tekrar açma:	Evet
Dimleme:	Evet
Servis Ömrü:	7500-60,000 saat
Renk Isısı:	Fosfor katmanına bağlı olarak: 2800-6500 K
Aydınlatma etkisi:	30-104 lm/W
Renk Tarama:	Fosfor katmanına bağlı olarak: Seviye 1-3” ⁶²



Şekil-39 Flüoresan ampullerin çalışma prensibi

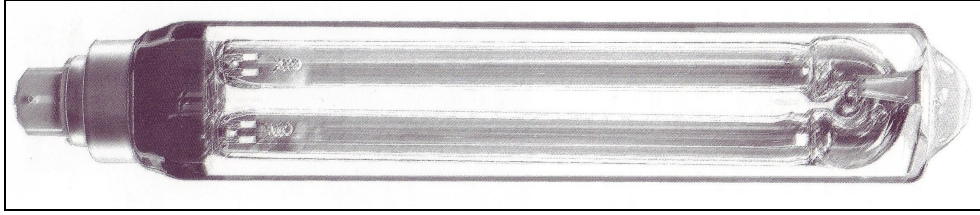
(Kaynak: Brown, 1996, s. 132)

⁶¹ y.a.g.e., s. 80

⁶² y.a.g.e., s. 80

2.1.4. Düşük Basınçlı, Sodyum Buharlı Ampuller

Yakıldıklarında içlerindeki sodyum yavaşça buharlaşmaya başlar. Bu da 588-589 nm dalga boyuna denk gelen sarı renkte bir ışık oluşturur. Bu ampuller farklı renklerdeki cisimlerin sarı tonlarında görünmesine neden olan bir yapıdadır. Fakat görüntü keskinliği çok yüksektir.⁶³



Şekil-40 Düşük basınçlı, sodyum buharlı ampul
(Kaynak: Keller, 1999, s. 83)

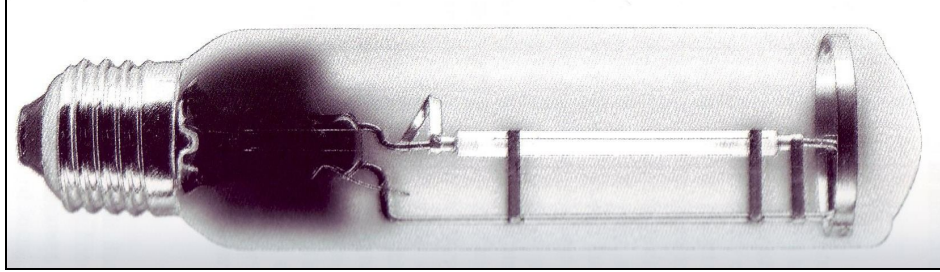
<i>Güç:</i>	<i>18-180 W</i>
<i>Soket:</i>	<i>BY 22 d</i>
<i>Pozisyon:</i>	<i>Dikey ve yatay</i>
<i>Hemen tekrar açma:</i>	<i>Tipine bağlı olarak evet</i>
<i>Açılma Süresi:</i>	<i>Tipine bağlı olarak: 10-20 Dakika</i>
<i>Dimleme:</i>	<i>Hayır</i>
<i>Servis Ömrü:</i>	<i>Ortalama 10000 saat</i>
<i>Renk Isısı:</i>	<i>1800 K</i>
<i>Aydınlatma Etkisi:</i>	<i>190 lm/W'a kadar</i>
<i>Renk Taraması:</i>	<i>Yok</i> ⁶⁴

⁶³ y.a.g.e., s. 83

⁶⁴ y.a.g.e., s. 84

2.1.5. Yüksek Basınç Sodyum Buharlı Ampuller

Yüksek buhar basıncı ve gaz ısısı ile ışık verirler. Dalga boyu kırmızıya yakın olsa da sarımsı bir ışık yayar. Aydınlatma etkisi ise düşük basınçlı ampullere oranla daha azdır.⁶⁵



Şekil-41 Yüksek basınçlı, sodyum buharlı ampul

(Kaynak: Keller, 1999, s. 84)

Güç:	40-1000 W
Soket:	Fc, RX 7 s, E 27, E 40
Pozisyon:	Her pozisyon
Hemen tekrar açma:	Evet
Açılma Süresi:	Tipine bağlı olarak: Birkaç Dakika
Dimleme:	Hayır
Servis Ömrü:	Ortalama 10000 saat
Renk Isısı:	Sarı, turuncu, kırmızı bloğunda(600 nm) 2000 K
Aydınlatma Etkisi:	120 lm/W'a kadar
Renk Taraması:	Seviye 4 ⁶⁶

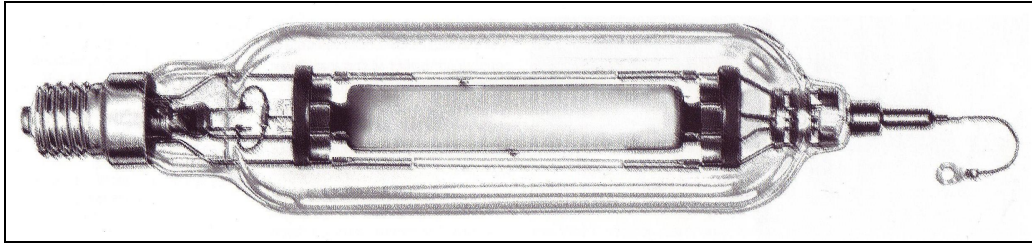
⁶⁵ y.a.g.e., s. 84

⁶⁶ y.a.g.e., s. 84

2.1.6. Metal Halojen Ampuller (HQI'lar)

Yüksek basınçlı cıva buharlı ampullerin gelişmiş formlarıdır. Dünyada az bulunan bazı metallerin de ampullerin içindeki tungsten halojen bölüme eklenmesi aydınlatma etkilerini 95 lm/W'a kadar yükseltmektedir.⁶⁷

<i>"Güç:</i>	<i>39-3500 W</i>
<i>Soket:</i>	<i>E 27, E 40, Fc 2, RX, 7 s, G 12</i>
<i>Pozisyon:</i>	<i>Dikey ve yatay</i>
<i>Hemen tekrar açma:</i>	<i>Tipine bağlı olarak evet</i>
<i>Açılma Süresi:</i>	<i>3-5 Dakika</i>
<i>Dimleme:</i>	<i>Hayır</i>
<i>Servis Ömrü:</i>	<i>Ortalama 6000 saat</i>
<i>Renk Isısı:</i>	<i>4700-6000 K</i>
<i>Aydınlatma Etkisi:</i>	<i>120 lm/W'a kadar</i>
<i>Renk Taraması:</i>	<i>Seviye 1"</i> ⁶⁸



Şekil-42 HQI Metal halojen ampul

(Kaynak: Keller, 1999, s. 85)

2.1.7. HMI Metal Halojen Ampuller

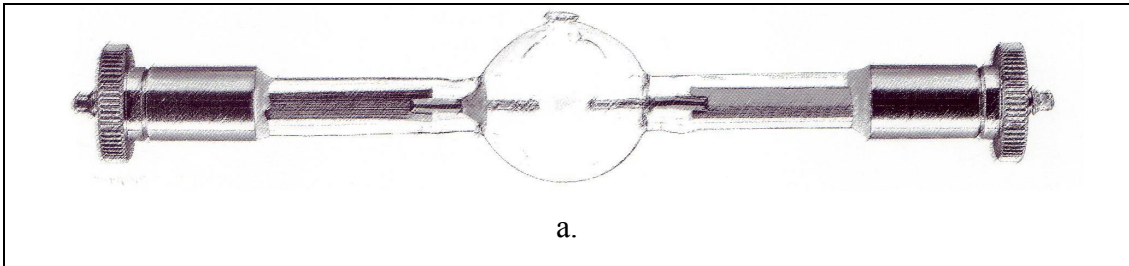
HMI teknolojisi, OSRAM tarafından HMI® şeklinde ticari bir marka olarak kullanılmaktadır. "Hydrargyrum Medium Iodide" ibaresinin kısaltması olan HMI adıyla bilinen bu ampullerin 'discharge' odacığı ve gövdesi quartz camından

⁶⁷ y.a.g.e., s. 85

⁶⁸ y.a.g.e., s. 85

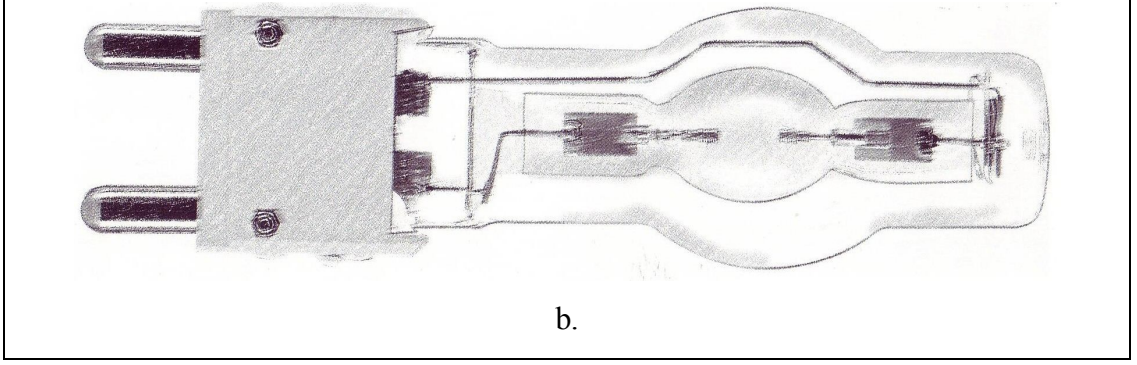
yapılmaktadır. Az bulunur metaller; dysprosium, thulium ve holmium dan oluşan bir kombinasyonun kullanıldığı ark ‘discharge’ alanı 35 bar basınca ve 950 °C dereceye ulaşmaktadır. Saf quartz camın işlevi de bu güçlü etkilere dayanarak içerde oluşan enerjinin yalnızca ışık olarak yansımını sağlamaktır. HMI’lar gün ışığına çok yakın bir ışık spektrumuna sahiptirler. Çok yüksek renk tarama gücüne sahiptirler. Ayrıca çok yüksek aydınlatma gücü ve etkisi sağlayan bu ampuller, bütün bu özellikleri nedeniyle hem film, hem televizyon, hem de gösteri sanatları ışıklamasında popüler bir ışık kaynağı haline gelmiştir.⁶⁹

“Güç:	125-24000 W
Soket:	X 515, SFc 10-4, SFc 15.5-6, SFa 21-12, K 25 s, S 30 x 70
Pozisyon:	Dikey ve yatay
Hemen tekrar açma:	Tipine bağlı olarak evet
Açılma Süresi:	2-4 Dakika
Dimleme:	Sınırlı
Servis Ömrü:	200 W = 350 saat 575 ve 1200 W = 750 saat 2500 ve 4000 W = 500 saat 6000 ve 12,000 W = 350 saat 18,000 ve 24,000 W = 250 saat
Spektrum:	Daylight(Günüşiği) beyazı
Renk Isısı:	5600-6000 K
Aydınlatma Etkisi:	100 lm/W’a kadar
Renk Taraması:	Seviye 1” ⁷⁰



⁶⁹ y.a.g.e., s. 86

⁷⁰ y.a.g.e., s. 86

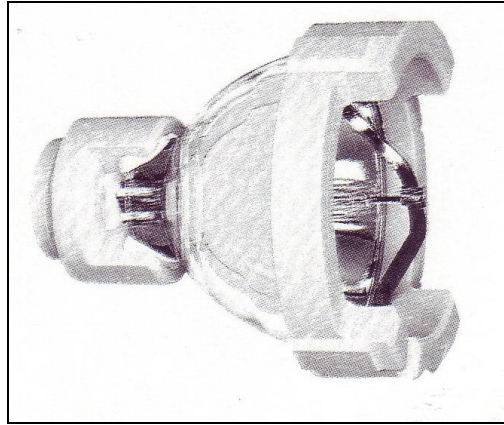


Şekil-43 a. Çift uçlu HMI ampul, b. Tek uçlu HMI ampul

(Kaynak: Keller, 1999, s. 87, 88)

2.1.8. HTI Ampuller

Dâhili ‘ellipsoidal’ soğuk reflektörler sayesinde ekstra parlak bir ışık veren kısa arklı ‘discharge’ ampulleridir. Aydınlatma etkisi de çok yüksek olan bu ampuller küçük yapıları nedeniyle hızlı renk değişimi gerektiren ‘compact scanner’larda kullanılmaktadır. HTI ‘lar ayrıca fiber optik teknolojisinde de sıklıkla kullanılmaktadır.⁷¹



Şekil-44 HTI ampul (Kaynak: Keller, 1999, s. 89)

(Kaynak: Keller, 1999, s. 89)

“Güç: *150-2500 W*

Soğuk reflektör ile 250-400 W

Soket: *Tek yada çift bitişli*

⁷¹ y.a.g.e., s. 89

<i>Pozisyon:</i>	<i>Tüm pozisyonlar</i>
<i>Hemen tekrar açma:</i>	<i>Tipine bağlı olarak evet</i>
<i>Açılma Süresi:</i>	<i>30 saniye</i>
<i>Dimleme:</i>	<i>Sınırlı</i>
<i>Servis Ömrü:</i>	<i>250-700 saat</i>
<i>Spektrum:</i>	<i>Daylight(Güüşğı) beyazı</i>
<i>Renk Isısı:</i>	<i>4500-65000 K</i>
<i>Aydınlatma Etkisi:</i>	<i>120 lm/W'a kadar</i>
<i>Renk Taraması:</i>	<i>Seviye 1”⁷²</i>

2.1.9. Xenon Ampulleri

HMI’lar gibi saf quartz camından yapılmaktadırlar. Fakat küresel yada eliptik köpük camın içerisinde xenon gazı bulunmaktadır ve lamba açıkken içerideki basınç üç katına çıkar. Birbirlerine karşılıklı gelecek şekilde yerleştirilen iki tungsten elektrodunun oluşturduğu discharge zarfı gazın ısınarak çok yüksek bir parlaklığa ulaşmasına neden olur. Xenon ampulün yapısına baktığımızda negatif elektrodun(cathode) pozitif elektroda(anode) göre küçük ve ince olduğunu görürüz. Bunun nedeni discharge işlemi sırasında pozitif elektrodun diğerine göre çok daha fazla ısınması ve bu nedenle ışık yayma yüzeyinin daha geniş olması gerekliliğidir. Doğru akıma ihtiyaç duyan xenon ampullerin ışık etkisi 30-40 lm/W tır ve artık sahne ışıklamasında popülerliklerini yitirmişlerdir. Çünkü yerlerini alan metal halojen lambalar 60-105 lm/W ışık etkisine sahiptirler. Fakat son derece yüksek bir renk taraması verebilen daylight beyaz ışığı sayesinde film ve video prodüksiyonlarında kullanılmaya devam etmektedir.⁷³ (Bkz. Şekil-45)

<i>“Güç:</i>	<i>75-10,000 W</i>
<i>Soket:</i>	<i>PSFa 25-10, PSFa 25-12, PSFa 27-12, PSFaX 27-13, PSFaX 27-14, Sfa 30</i>
<i>Pozisyon:</i>	<i>Dikey ve yatay</i>

⁷² y.a.g.e., s. 89

⁷³ y.a.g.e., s. 91

<i>Hemen tekrar açma:</i>	<i>Evet</i>
<i>Açılma Süresi:</i>	<i>Yok</i>
	<i>(Buharlaştırma süreci yok)</i>
<i>Dimleme:</i>	<i>Evet</i>
<i>Servis Ömrü:</i>	<i>Ortalama 2000 saat</i>
<i>Spektrum:</i>	<i>Daylight(Günüşiği) beyazı</i>
<i>Renk Isısı:</i>	<i>5600-6300 K</i>
<i>Aydınlatma Etkisi:</i>	<i>40 lm/W'a kadar</i>
<i>Renk Taraması:</i>	<i>Yüksek’’⁷⁴</i>

2.1.10. SOLAR 1000 / Sülfür Ampuller

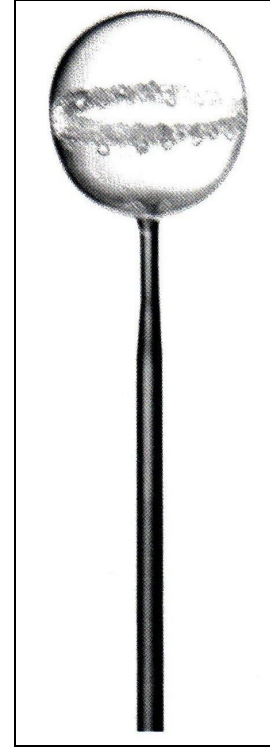
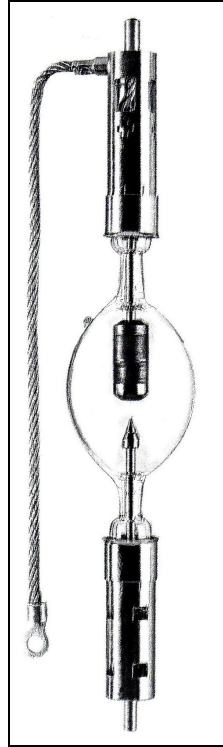
Sülfür ve argon gazı karışımını iyonize ederek günüşiği spektrumunun alanına giren bir ışık üretirler. İyonize işlemi ampulün kendi ekseninde hızlı bir şekilde döndürülmesi sırasında oluşan mikrodalgalar yardımıyla sağlanır. Bu sayede oluşan parlak ışık plazmasının quartz cam küresinden yayılımı titreşimsizdir ki bu özellik HMI’larda ancak bir balast yardımıyla sağlanabilmektedir. Balast dengelemesine gerek kalmadan elde edilebilen titreşimsiz *daylight* beyazı filmlerde ve televizyon stüdyolarında renk taraması açısından son derece önemli bir avantaj sağlamaktadır. Bu yeni lamba teknolojisinin sıra dışı bazı özellikleri vardır Lamba çalışırken bir mekanizma yarımıyla dakikada 3400 kez kendi ekseninde dönen bu ampulün ömrü ise şaşırtıcı bir şekilde 60,000 saati bulmaktadır. Diğer ampul teknolojilerinin servis ömürleri ile kıyaslandığında bu özellik bir hayal ürünü gibi görünse de bu kanıtlanmış bir bilgidir.⁷⁵ (Bkz. Şekil-46)

<i>“Güç:</i>	<i>1425 W</i>
<i>Soket:</i>	<i>Yok</i>
<i>Pozisyon:</i>	<i>Yatay ve Dikey</i>
<i>Hemen tekrar açma:</i>	<i>Hayır</i>
<i>Isınma Süresi:</i>	<i>Birkaç dakika</i>
<i>Yeniden açma bekleme süresi:</i>	<i>Ortalama 5 dakika</i>

⁷⁴ y.a.g.e., s. 91

⁷⁵ y.a.g.e., s. 91

%100 performans için: açıldıktan sonra 20 dakika
Dimleme: % 20'ye kadar
Servis Ömrü: 60,000 saat
Spektrum: Daylight(Güüşğı) beyazı
Renk Isısı: 4500-65000 K
Aydınlatma Etkisi: 120 lm/W'a kadar
Renk Taraması: Seviye 1"⁷⁶



Şekil-45 Xenon ampulü Şekil-46 Solar 1000 / Sulfür ampulü
(Kaynak: Keller, 1999, s. 91)

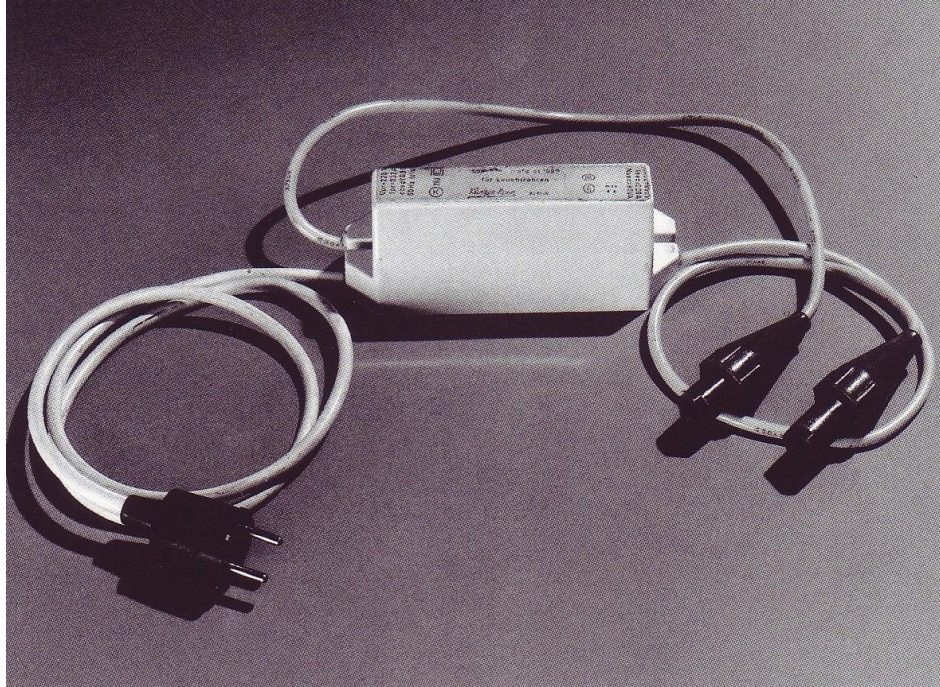
2.1.11. Yüksek Voltajlı 'Discharge' Ampuller (Neon Işıkları)

İçerisinde cıva ve argon gazı karışımı bulunan gaz 'discharge tüpleridir. Mümkün olan her şekle sokulabildikleri gibi farklı uzunluklarda da uygulanabilirler. Çeşitli çaplarda ve renklerde üretilmektedirler. Merkezi şebeke voltajı neonları

⁷⁶ y.a.g.e., s. 92

çalıştıramaz. Bu nedenle yüksek voltaj transformatörleri ile birlikte kullanılmaktadırlar.⁷⁷

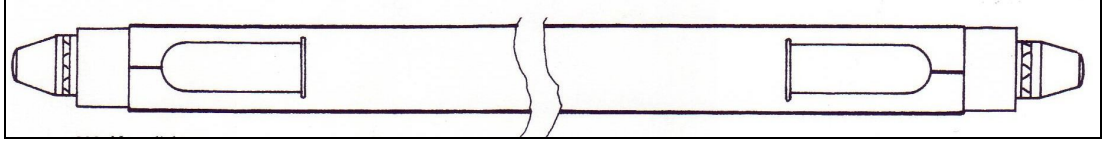
“Güç:	Dakikada 23-40 W
Voltaj:	20 mm çapında, 1 m uzunluğundaki bir tüp için: Ortalama 570 V
Soket:	Kilitli ya da kısıklı bağlantı
Pozisyon:	Tüm pozisyonlar
Hemen tekrar açma:	Evet
Isınma Süresi:	Yok
Dimleme:	Evet
Servis Ömrü:	Ortalama 10,000 saat
Cam tüp çapı:	Dış çeper 9-35 mm
Ortam ısısı:	Optimum 25°C” ⁷⁸



a.

⁷⁷ y.a.g.e., s. 92

⁷⁸ y.a.g.e., s. 92



a.

Şekil-47 a. Yüksek voltaj transformatörü, b. Neon tüpü

(Kaynak: Keller, 1999, s. 92, 93)

Sıralanan bu ampul çeşitlerinin farklı tipleri ile ilgili teknik çizelgeler ve soket çeşitleri ekler bölümünde “**Ampul Çeşitlerinin Teknik Özellikleri ve Soket Çeşitleri**” adı altında verilmiştir. (EK-2)

2.2. REFLEKTÖRLER, MERCEKLER, DİYAFLAMLAR, GÖBÖLÖR VE RENK FİLTRELERİ

2.2.1. Reflektör Sistemleri

Işık kaynağından yayılan ışığın amaçlanan yönde ve doğrultuda hareket etmesini sağlayan çeşitli yansıtıcı yüzey biçimlerine reflektör denmektedir. Bu yüzeyler yukarıda sayılan ampul çeşitlerinin ürettiği ışığın yapısına göre de değişiklikler göstermektedir.

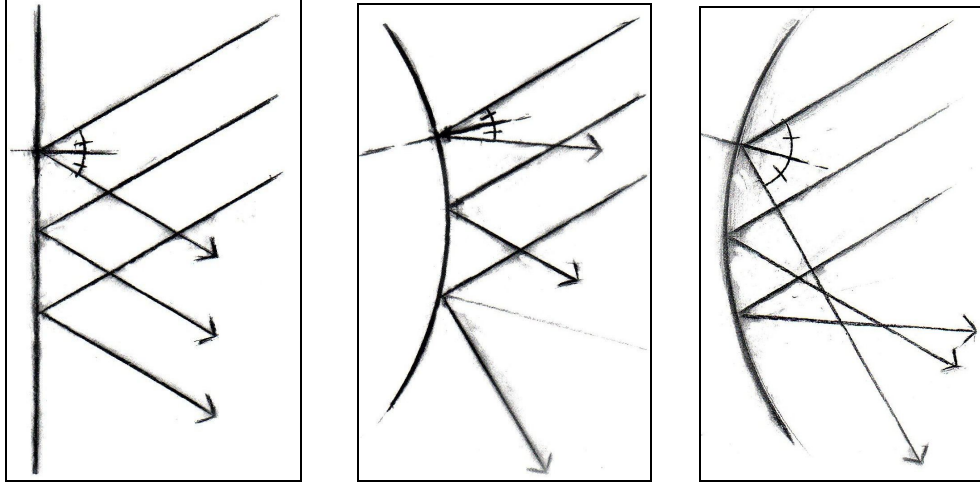
Reflektör yüzeyi düz olduğunda ışığın yansıma açısı yalnızca ışık kaynağının etki ve duruş açısına bağlıdır. Formülü ise; ‘ışık etki açısı = yansıma açısı’ olarak belirlenmiştir (Bkz. Şekil-48 a.). Düz yüzeylerin çeşitli açılarla yan yana getirilmesiyle oluşturulan farklı reflektör biçimleri de kullanılmaktadır.⁷⁹

Dışbükey yüzeylerin yansıma açısı çok geniştir. Bu yüzeylere yönelen ışık etkisi geniş açılı bir yansıma dağılımı göstermektedir. Fakat bu yüzeylere gelen ışığın yansıma açısının kontrolü pek mümkün değildir. Bu nedenle de ışıklandırma konusunda spesifik amaçlı bazı durumlar dışında pek kullanılan bir reflektör yüzeyi değildir (Bkz. Şekil-48 b.).⁸⁰

⁷⁹ Keller, a.g.e., s. 67

⁸⁰ Blain Brown, **Motion Picture and Video Lighting**, Focal Pres, Newton U.S.A., 1996, s. 130

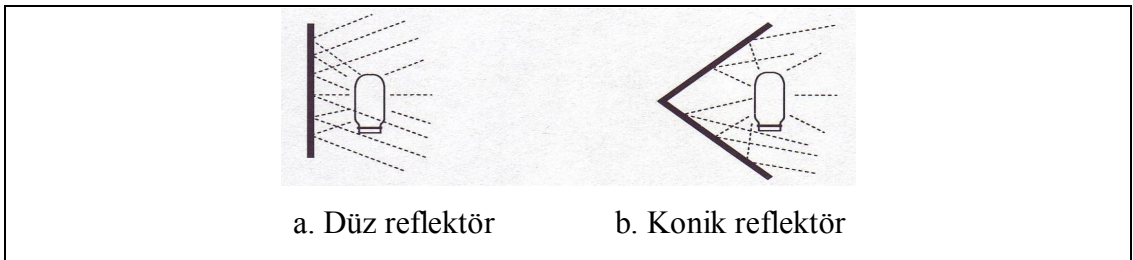
İçbükey reflektör yüzeyi, ışığın etkisini toplayarak belirli bir yöne doğru yansıma açısı sağlayabilme yeteneğine sahip olan bir yapıdır. Yansıma açısını belirleyerek, ışığın kontrollü olarak yayılmasına olanak sağlayan bu yüzey biçimi ışıklandırma ekipmanlarında yoğun ve işlevsel bir şekilde kullanılan bir reflektör yüzeyidir(Bkz. Şekil-48 c.).⁸¹



Şekil-48 a. Düz yüzey yansıması, b. Dışbükey reflektör yüzeyi('Convex' reflektör), c. İçbükey reflektör yüzeyi('Concave' reflektör).

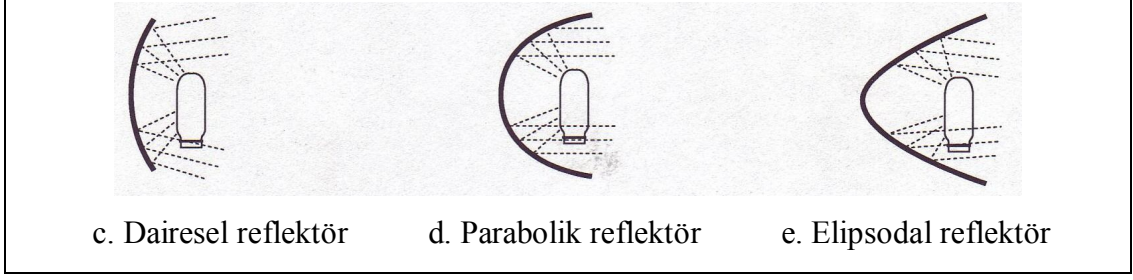
(Kaynak: Keller, 1999, s. 67)

İçbükey reflektör yüzeyleri, eğim açılarının değiştirilmesi yoluyla çeşitlilik kazanarak farklı açılarda ışık kontrolü sağlayabilmektedirler. Bunlar; parabolik reflektörler, eliptik reflektörler ve asimetrik içbükey reflektörler olarak sıralanabilir. Yüzey biçimlerine göre reflektör çeşitlerini ve yansıma açılarını gösteren tablo Şekil-49' de gösterilmiştir.⁸²



⁸¹ Keller, a.g.e., s. 68

⁸² Brown, a.g.e., s. 130

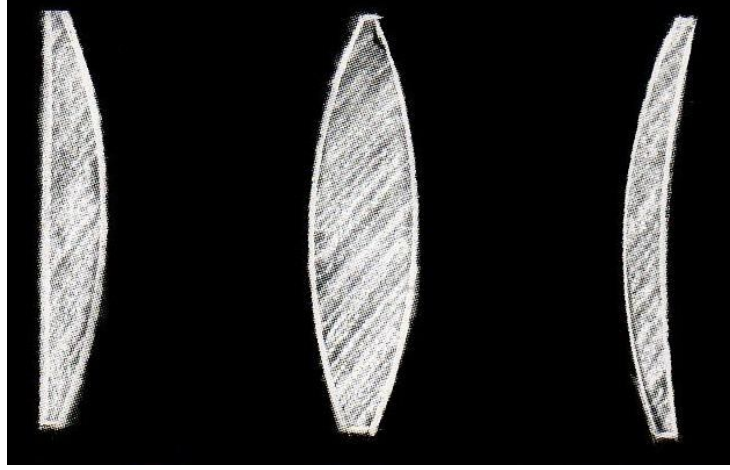


Şekil-49 Bazı temel reflektör biçimleri (Kaynak: Brown, 1996, s. 130)

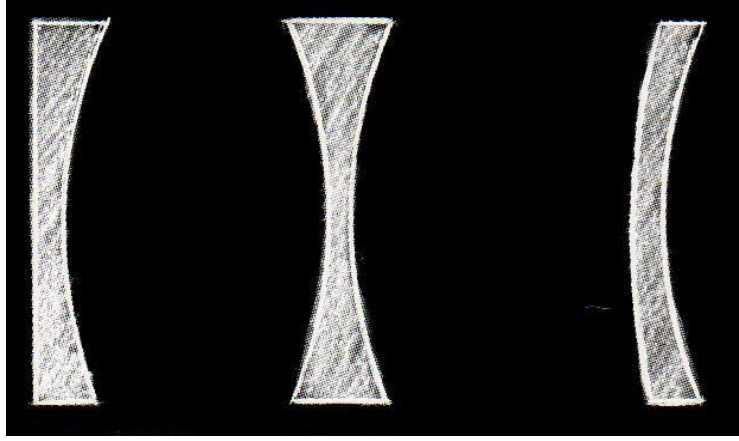
2.2.2. Mercek Çeşitleri ve Özellikleri

Işıklama sistemlerinde kullanılan mercek şekilleri, amaçlarına göre çeşitlilik göstermektedir. Mercek denen bu optik cam lensler dışbükey, içbükey ve fresnel mercekler olarak üç ana gruba ayrılmaktadırlar. Dışbükey mercekler ışığın iz düşümünün sınırlarını daraltarak odaklanmış bir ışık etkisi yaratmakta kullanılırlarken, içbükey mercekler ışık izdüşüm sınırlarını genişletmek için kullanılmaktadırlar. Bu tür merceklerin birbirleriyle olan etkileşimleri ile ilgili oluşturulan çeşitli optik kombinasyonlar da bazı projeksiyon amaçlı ışıklama sistemlerinde kullanılmaktadır. Fresnel mercek yapıları ise 1800'lü yıllarda Fransız fizikçi Augustin Jean Fresnel(1788-1827) tarafından ve asıl olarak deniz fenerleri için geliştirilmiştir. Bir tiyatro ışıklama spotunun içerisinde ilk kez 1930 yılında kullanılan bu mercekler aslında dışbükey merceklerin bir türevidir. Fakat kesitine bakıldığında görülen özel biçimi sayesinde dışbükey merceklerin odaklama özelliğinden farklı olarak ışığın yumuşak bir şekilde ve geniş bir yayılım açısı ile dağılmasını sağlayarak homojen bir aydınlatma sağlamaktadır.⁸³ Bu merceklerin kesit görünüşleri ile ilgili tablo şöyledir:

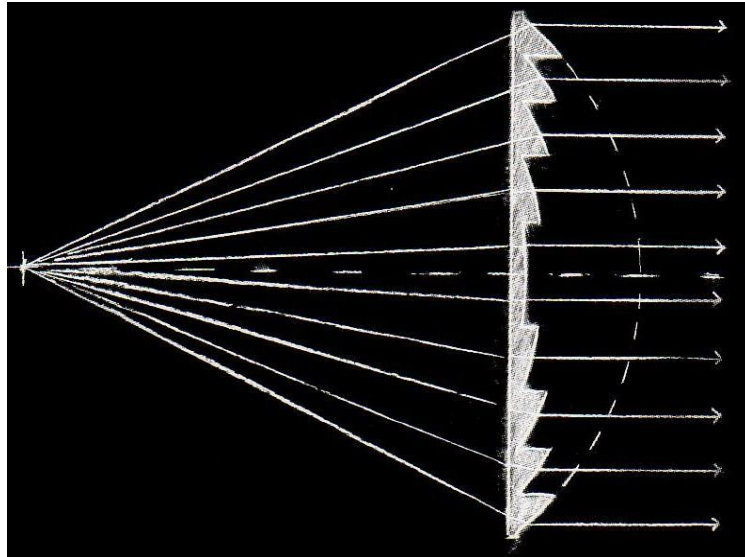
⁸³ Keller, a.g.e., s. 69



a.



b.

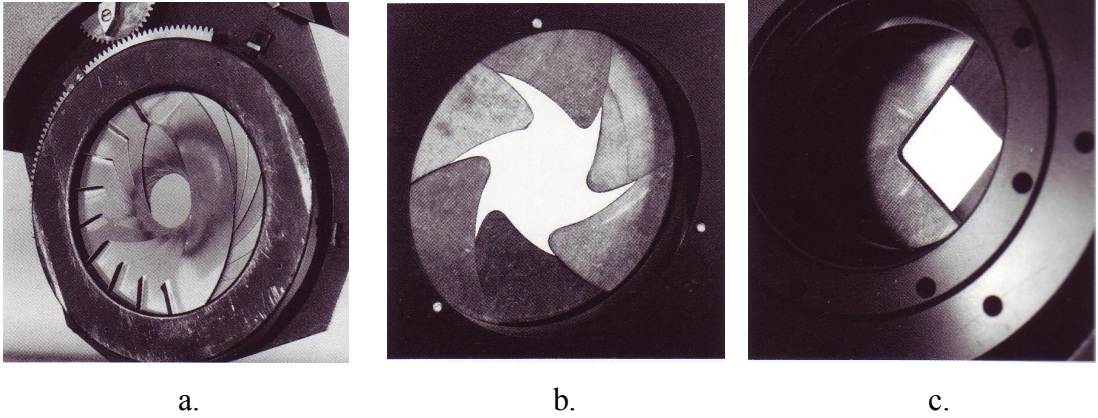


c.

Şekil-50 a.Dışbükey mercek kesitleri, b. İçbükey mercek kesitler, c. Fresnel mercek kesiti. (Kaynak: Keller, 1999, s. 69)

2.2.3. Diyaframlar ve İşlevleri

Diyaframlar, spotların ışık dağılımının sınırlarını kontrol etmek amacıyla, spot gövdelerinin içine ve ışık kaynağının ön bölümüne yerleştirilen mekanik dimmerlerdir. Birkaç farklı diyafram çeşidi vardır. Bunların en çok kullanılanı “iris” diyaframlardır. Bu diyaframlar genelde ‘daylight’ profil spotları ve takip spotlarında kullanılmaktadırlar. Diğer bazı diyafram çeşitleri de, “dilimli” diyaframlar (segment shutter) ve “kedi gözü” diyaframlar (cat’s eye shutter) olarak adlandırılmaktadır. Dilimli diyaframların kapanma hızı iris diyaframlara göre daha yüksektir ve yapılarındaki yaprak metal sayısı daha azdır. Kedi gözü diyaframlar ise negatif ‘v’ kesimli motorize olarak kontrol edilen iki parça metal yaprağın karşılıklı olarak geçişi prensibi ile çalışmaktadır.⁸⁴



Şekil-51 a. Iris diyafram, b. Dilimli diyafram, c. Kedi gözü diyafram

(Kaynak: Keller, 1999, s. 113)

2.2.4. Gobolar

2 mm kalınlığında, ısıya dayanıklı paslanmaz çelikten kesilmiş dairesel bir plakanın yüzeyine dekupaj yöntemi ile çeşitli desenlerin işlenmesi sonucunda oluşturulan görsel efekt aparatlarıdır.(Bkz. Şekil-52) Bu plakalar spotların içerisine ve ışık kaynağının önüne bir gobo tutucu yardımıyla yerleştirilmekte ve sahne

⁸⁴ y.a.g.e., s. 113

yüzeilerine düşen ışığın gobo üzerindeki desenle aynı olması sağlanmaktadır. Elle üretilebildiği gibi, kataloglardan şekil seçme ve sipariş yöntemiyle fabrikasyon olarak da üretilmektedir. Güncel kullanımda sipariş yöntemi daha pratiktir çünkü bu konuyla ilgili çok fazla seçme şansı sunan gobo katalogları bulunmaktadır.⁸⁵ Bu kataloglardan biri örnek olarak ekler bölümünde “**Gobo Kataloğu**” adlı bir bölüm bulunmaktadır.(EK-3)



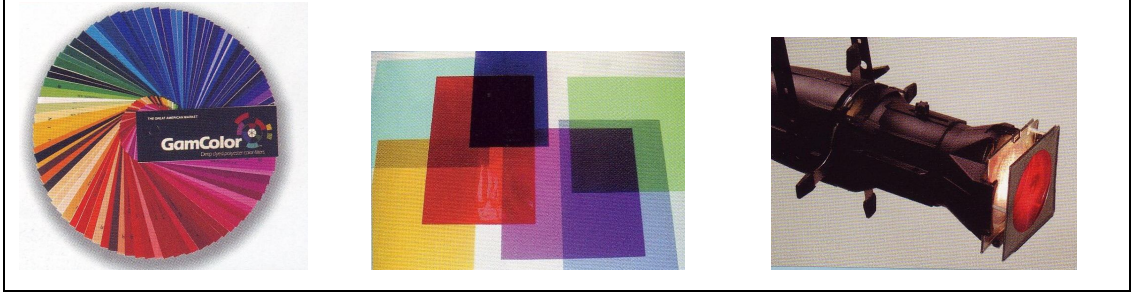
Şekil-52 Bazı gobo örnekleri
(Kaynak: Fraser, 2004, s. 39)

2.2.5. Renk Filtreleri

250 °C gibi yüksek sıcaklıklarda bile deforme olmayan, dayanıklı polyester malzemeden yapılan bu filtreler ‘**Cinemoid Renk Filtreleri**’ denmektedir. Çeşitli ölçülerde ve renklerde tabakalar halinde üretilirler. İstenilen şekil ve ebatta kesilip spotların filtre kasetlerine yerleştirilen bu filtreler renk değişimleri ve çeşitli renk efektleri oluşturmak, bazı durumlarda da renk düzeltmeleri yapmak amacıyla kullanılmaktadırlar.⁸⁶

⁸⁵ Neil Fraser, **Lighting And Sound**, Phaidon, New York, 2004, s. 38

⁸⁶ Gamcolor, **Gam Shadowplay XII Product Catalog**, Gam Products, Los Angeles, 2004, s. 3



Şekil-53 Cinemoid renk filtreleri

(Kaynak: GAM Shadow Product Catalogue, s. 3, 6)

2.3. IŞIKLAMADA KULLANILAN SPOT ÇEŞİTLERİ, APARATLAR VE YARDIMCI EKİPMANLAR

2.3.1. Sahne ve Gösteri Sanatları Işıklamasında Kullanılan Ekipmanlar

Reflektör Işıkları: Sahne ışıklamasında kullanılan aydınlatma elemanları arasında en basit yapıya sahip olan reflektör lambalar; çok geniş ışık dağılımına sahiptirler ve bir ışık kaynağı ile reflektörün bir kutu içinde kombine edilmesiyle oluşmaktadırlar. Işık yayılımının biçimini kontrol edecek, odaklama yapabilecek yada ışığın yoğunluğunu değiştirebilecek mekanizmaları yada aparatları yoktur.⁸⁷ Bu nedenle de genel anlamda ışık dağılımı açısı (beam) kontrolsüz sayılmaktadır. Fakat yine de sağ-sol ve yukarı-aşağı açılarda hareket ettirme yoluyla ve lambanın ön yüzeyine yerleştirilen bazı filtreler ve ışık yönlendirici flaplar (barndoors) sayesinde spesifik amaçlara yönelik sınırlı bir kontrol sağlanabilmektedir (Bkz. Şekil-54).

⁸⁷ Francis Reid, **Stage Lighting Handbook**, A & C Black Ltd., London, 1984, s. 11



Şekil-54 Reflektör ışıkları

(Kaynak: Strand Catalogue, 1994, s. 14)

Ayrıca ışık yönü, ampulün arkasına yerleştirilen asimetrik reflektörler sayesinde dikey boylamda ve tek yönlü olarak değiştirilebilmektedir.⁸⁸ Fakat bu ışıklarda renk filtresi kullanırken lambanın ısı üreten yapısına dikkat edilmesi ve filtrenin, lambanın ön yüzeyine en az 15 cm uzaklıkta duracak şekilde yerleştirilmesi gerekmektedir. Genel aydınlatma konusunda çok kullanışlı olan reflektör ışıkları ayrıca fon perdesi, projeksiyon perdesi ve gök perdesi aydınlatmasında ve de sahnede sonsuz fon yaratmak amacıyla da kullanılmaktadır. Günümüzdeki versiyonlarında genel olarak iki uçlu tungsten-halojen tüp ampulleri kullanılmaktadır. 100-5,000 W aralığında tipleri bulunmaktadır.⁸⁹

Cyc Reflektör Işıkları (Dizi Işıklar): Bu ışıkların yapısı da reflektörlerle aynıdır. Fakat farklı olarak belirli sayılarda reflektör ışığının yan yana sıralanmış hali sayılabilirler. Cyc reflektörler genelde sahne fonundaki dikey yüzeylerin genel aydınlatması yada belirli bir ışık rengi ile boyanması için kullanılan dizi ışıklardır.⁹⁰ Sahne üzerine asılan ‘batten cys’ ve sahne zemininde konuşlandırılan ‘ground-row’ yada ‘footlights’ diye adlandırılan iki temel biçimi vardır. Bu ışıklarda da ampul

⁸⁸ Chris Hoggett, **Stage Crafts**, A & C Black Ltd., London, 1984, s. 175

⁸⁹ Keller, a.g.e., s. 105

⁹⁰ Fraser, a.g.e., s. 15

olarak yine iki uçlu tungsten-halojen tüpler kullanılmaktadır. Tiplerine göre watt seçenekleri de reflektörlerle aynıdır.⁹¹



a.



b.

Şekil-55 a. Cyc askı reflektörler, b. Cyc zemin reflektörleri
(Kaynak: Strand Catalogue, 1994, s. 15)

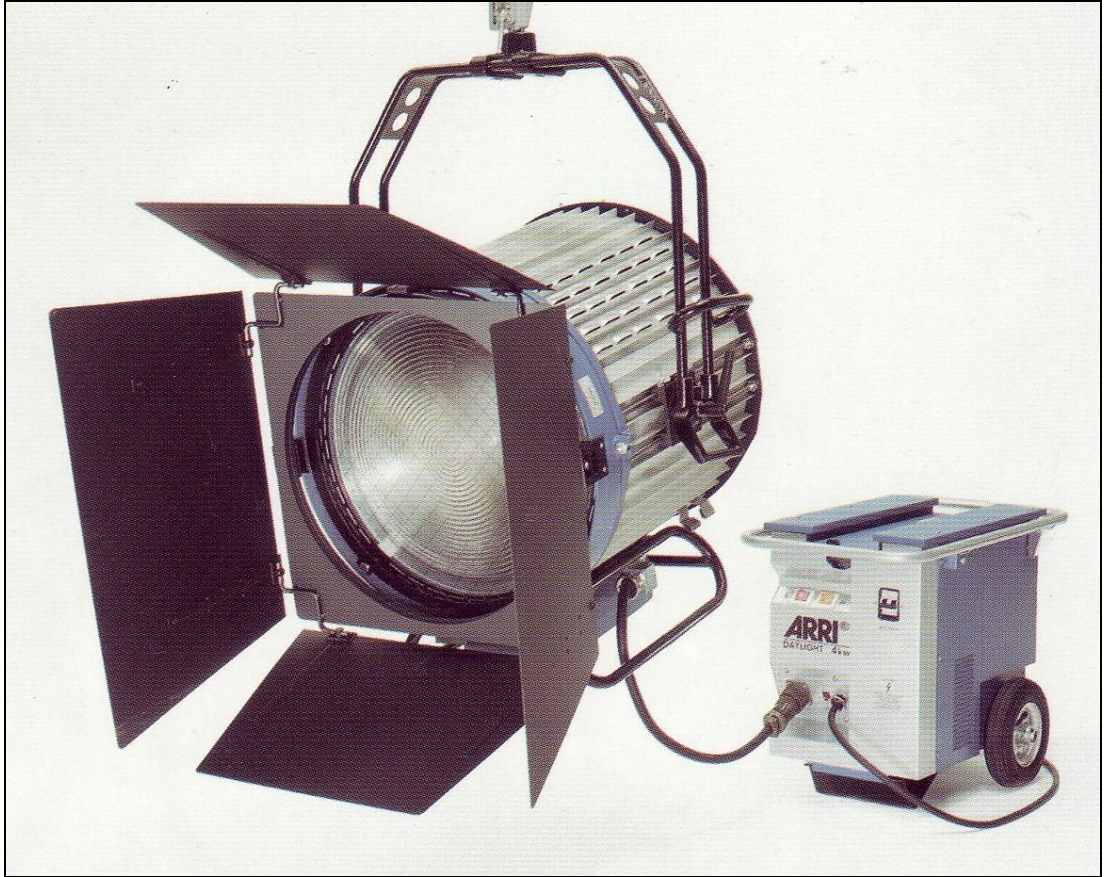
Fresnel Spotlar: Fresnel spotlar adlarını, önlerine yerleştirilen fresnel merceklerden almaktadırlar. Bu spotlar, özellikleri önceki bölümlerde anlatılan bu mercekler sayesinde çok geniş bir ışık yayılım açısına sahiptirler. Ayrıca ışığın yayılma sınırındaki hattın çok yumuşak olmasını sağlayan bir yapıdadırlar. Renk filtreleri sayesinde sahnenin genel ışık rengini değiştirmek ve yumuşak sınırlı genel bir alan aydınlatması yaratmak amacıyla kullanılmaktadırlar. Doğrudan aydınlatma

⁹¹ Hoggett, a.g.e., s. 175

elemanı olarak çok geniş bir kullanım alanına sahiptirler.⁹² Bu kullanışlı sahne spotları 100-10,000 W arasındaki tungsten-halojen ampullerle kullanıldığı gibi günümüzde 1000-24,000 W arasındaki HMI, HQI, HDI 'discharge' ampullerle de kullanılmaktadır.⁹³(Bkz. Şekil-56 a.,b.)



a.



b.

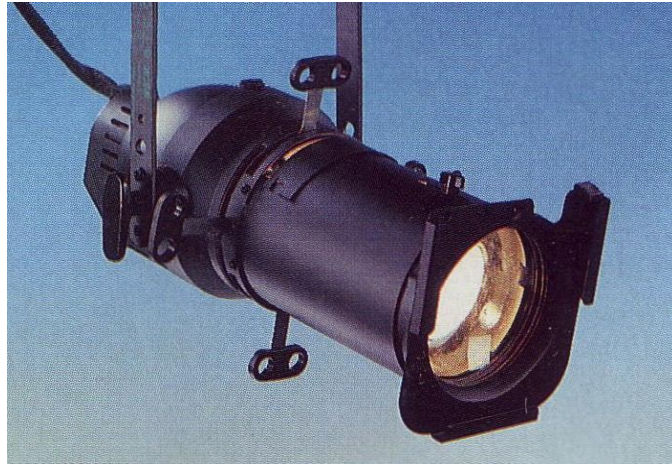
Şekil-56 a. Tungsten fresnel spotlar, b. 6000 W HMI (daylight) fresnel spot

⁹² Fraser, a.g.e., s. 18

⁹³ Keller, a.g.e., s. 106-107

(Kaynak: a. Strand Product Guide 2001, b. Keller, 1999, s. 107)

Profil Spotlar(Leko): Profil spotlar sahne ışıklaması konusunda tüm spot çeşitleri arasında en kullanışlı olanlarıdır. Mercek yapılarının hareketliliği sayesinde kaliteli ışık dağılım ayarları yapılabilmektedir. Bu özellikleri nedeniyle sahne üzerindeki bölgesel aydınlatmalarda keskin sınırlı ışıkları ile son derece verimli ve temiz bir lokal aydınlatma sağlamaktadırlar. Ayrıca ışık sınırının keskinliğini değiştirme olanağı sunan odaklama(focus) mekanizmaları da optik açıda çok fazla varyasyon sunmaktadır. Sahip oldukları bu özelliklerle de çok etkileyici bir kullanım alanı çeşitliliği kazanmışlardır. Opsiyonel olarak içlerine iris diyafram veya gobo tutucu yerleştirilebilmektedir. Her türlü sahne ışıklama ekipmanı listesinde en ön sıralarda bulunan bu spotlar, 300-2500 W arası akkor ampullü ve 2500 W metal halojen ampullü modeller olarak üretilmektedirler.⁹⁴



Şekil-57 Leko profil spot

(Kaynak: Strand Catalogue, 1994, s. 8)

Zoom Profil Spotlar: Profil spotların özel kullanım alanlarına göre geliştirilmiş versiyonlarıdır. Işık odaklaması yapabilme, yatay ve dikey düzlemde kolay hareket edebilme özelliklerinin yanında ışık mesafesini ayarlamak için zoom yapabilme özelliğine de sahiptirler. Ayrıca spesifik kullanımlar için opsiyonel olarak gobo tutucu ve iris diyafram eklenebilmektedir. Ortalama 8° ile 50° arasında ışık dağılım açıları yaratabilmektedirler. Bu özellik, hem dar hem de geniş alan lokal

⁹⁴ y.a.g.e., s. 109-110

aydınlatmalarına olanak sağlamaktadır. Zoom profil spotları bu zenginlikleri nedeniyle de çok tercih edilen spotlardandır. 1000-1200 W tungsten ampullerle kullanılmaktadırlar.⁹⁵



a. Quated 650 W



b. Toccata 2000 W



c. Optik Condenser profil spot 1200 W

Şekil-58 a., b., c. Profil spotlar (Kaynak: Strand Full Product Guide, 1996, s. 22, 23)

PC Spotlar: PC spotların ürettiği ışığın karakteri, freysel spotların ışık dağılım özelliklerinin geliştirilmiş versiyonudur. Bu anlamda PC spotlar hem genel aydınlatmalarda hem de sınırlı ölçüde de olsa lokal aydınlatmalarda kullanılabilen melez yapılı spotlardır. Bu özelliğe sahip olmalarına neden olan şey ise plano-convex merceklerden dönüştürülerek üretilen “prism-convex” mercekleridir ve bu merceğin isminin baş harfleri de bu spotların adı olarak kullanılmaktadır. Bu mercekler odaklama derecesine bağlı olarak, ışığı hem yumuşak ve geniş bir açıyla hem de

⁹⁵ Strand Lighting, **Full Product Guide**, Stran Lighting Ltd., U.K., 1986, s. 23

yumuşak hatlı bir lokal açıyla verebilmektedirler. Bu nedenle de PC spotlar pek çok ışıklandırma uygulamasında frensel ışıkların yerine de olmak üzere çok yönlü bir şekilde kullanılabilirler. 1000-2500 W arası tungsten ampullerle birlikte kullanılmaktadır.⁹⁶



Şekil-59 PC spotlar

(Kaynak: a. Strand Product Guide 2001, s. 30,31)

Parabolik Reflektörler: Önünde herhangi bir mercekle bulunmayan parabolik reflektörlü spotlardır. Spotun parabolik reflektör yüzeyinin odak noktasına yerleştirilen ampulün ışığı, reflektörün eksenine paralel olarak, dar bir açıyla ve de çok güçlü bir şekilde yansımaktadır. Parabolik reflektör ışığının yayılım ölçülerinde değişkenlik yoktur. Işığın keskinliği ise reflektör yüzeyinin kalitesi ile ilişkilidir. Alüminyum yüzeyli reflektörlerin ışığı zayıfken gümüş kaplama reflektörler daha iyi bir sonuç vermektedir. Ancak en güçlü yansıma kromaj kaplamalı parabolik reflektörlerle sağlanmaktadır. Son zamanlarda geliştirilen yeni parabolik reflektörlerde ‘daylight’ ampuller de kullanılmaktadır. Bu yeni sistemde ayrıca farklı adaptör mercekler sayesinde ışık yayılımı çeşitlendirilerek parabolik reflektörün kullanım sahası genişletilmektedir. Fakat bu gelişmelere rağmen parabolik reflektörlerin yerini PAR spotlar ve onların yeni ‘daylight’ versiyonları almaktadır. 21-12,000 W arasında tipleri vardır.⁹⁷

⁹⁶ Fraser, a.g.e., s. 20

⁹⁷ Keller, a.g.e., s. 107-108



a.



b.

Şekil-60 a. Arri Sun 6000 W parabolik reflektör, b. 500 W parabolik reflektör
(Kaynak: Keller, 1999, s. 108, 109)

PAR Spotlar: Par spotlar adlarını içlerine yerleştirilen ve yukarıda ampuller bölümünde tanıtılan özel biçimli PAR ampullerinden almaktadırlar. Parabolik reflektör spotlarının geliştirilmiş üst versiyonudurlar. En yaygın olarak kullanılan modeli PAR 64 spotlardır. Ayrıca ampul boyutlarına göre ölçülendirilmiş PAR 16, 36, 46 ve 56 modelleri de bulunmaktadır. Oval biçimli bir ışık yayılımı (beam) veren bu spotların ışık dağılım sınırları keskin bir belirginliğe sahip değildir. PAR spotların ışık odak uzunluğu ampul seçimine göre değişmektedir ve çalışma esnasında bu uzunluk değiştirilemez. Farklı modellerinde farklı yayılım açıları bulunmaktadır: Narrow (dar) beam (9 x 12°), medium (orta) beam (10 x 15°), wide (geniş) beam (11 x 24° ve 70 x 70°). PAR 64 modelinin HMI (daylight) versiyonları da bulunmaktadır. Sahne gösterilerinde ve da yaygın olarak konser organizasyonlarında kullanılmaktadır.⁹⁸

⁹⁸ y.a.g.e., s. 109



a.



b.

Şekil-61 a. HMI PAR 64 spotu, b. Klasik PAR 64 spotu

(Kaynak: Strand Catalogue, 1994, s. 3, 11)

Coolbeam Spotlar: Keskin sınırlı net odak yapabilen bu spotlar yakın zamanda geliştirilmiş çok yönlü ışık ekipmanlarıdır. Yeni geliştirilen soğuk ayna teknolojisinden yararlanılarak tasarlanan iç reflektör yapıları nedeniyle, geleneksel tiyatro profil spotlarına göre çok daha parlak ve soğuk bir ışık üretebilmektedirler. Yüksek etkili kromajlı cam reflektörlerle 'aspheric' merceklerin kombine edilmesi sayesinde son derece keskin sınırlı bir ışık yayılımı (beam) sunmaktadırlar. Bu özellikleri ile de gobo yansımaları için de çok kullanışlı bir hale gelmektedirler. HPL 575-750 W tungsten halojen ampullerle kullanılmaktadırlar (Bkz. Şekil-83).⁹⁹



Şekil-62 Coolbeam spotlar

⁹⁹ Strand Lighting, a.g.e., s. 20

(Kaynak: a. Strand Product Guide 2001, s. 28, 29)

Takip Spotları: Profil spotların, dengeli ve yumuşak bir şekilde ve de hem yatay hem de dikey düzlemde hareket serbestisi sağlayan bir ‘stand’ yada ‘tripod’un üzerine yerleştirilmesi sonucunda oluşan yapılara takip spotu denmektedir. Takip spotlarında kullanılan profil spotların bazı karakteristik özellikleri vardır. Öncelikle üzerinde manuel olarak hareket ettirilebilmesini sağlayan çeşitli tutma aparatları bulunan bu spotların önüne, kullanım sırasında ani renk değişikliklerine olanak sağlayan renk değiştiriciler de takılmaktadır. Ayrıca, yine kullanım sırasında manuel olarak kontrol edilebilen bir iris diyafram sayesinde ışığın izdüşüm çapı keskin bir şekilde değiştirilebilmektedir.¹⁰⁰ Gösteri sırasında hareket eden oyuncularını yada nesnelere, üzerlerine odaklanmış ve yayılma mesafesi çok uzun olan bir ışık yardımıyla aydınlatmak yada çeşitli basit hareketli ışık efektlerini gerçekleştirmek amacıyla kullanılmaktadırlar. Tungsten ampullü olanların yanı sıra HMI discharge ampullü olanları da vardır. Fakat HMI’ların dimlenemez yada sınırlı bir dimlemeye sahip olmaları nedeniyle bu tür ‘daylight’ ampul kullanılan takip spotlarının önüne mekanik dimmerler de takılmaktadır. Takip spotları, 1000-2500 W arası tungsten ve discharge HMI ampullerle birlikte kullanılmaktadırlar.¹⁰¹(Şekil-84)

¹⁰⁰ Keller, a.g.e., s. 111

¹⁰¹ Fraser, a.g.e., s. 20



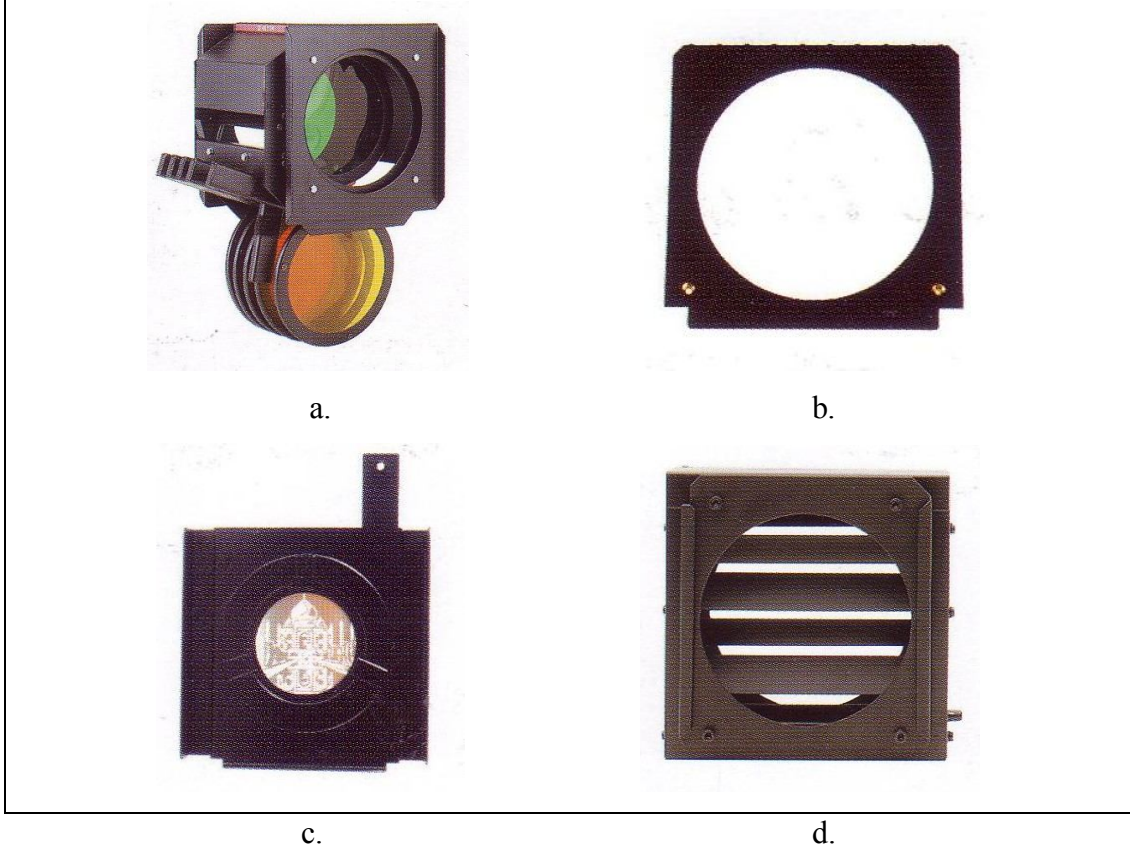
Şekil-63 Takip spotları

(Kaynak: Griven Catalogue, 2004, s. 38)

Renk Değiştirici(Colour Changer), Filtre Kaseti, GoboTutucu ve Mekanik Dimmerler: Renk değiştiriciler, takip spotlarının önlerine takılan ve üzerinde altı adet renk filtresi bulunan menteşeli magazin kutularıdır. İçlerindeki renk filtreleri istenilen her tür renk varyasyonu için değiştirilebilmektedir. Gösteri sırasında lokal olarak ani renk değişiklikleri yapılmasına olanak sağlayan spot aparatlarıdır.¹⁰² Bu çoklu renk magazinlerinin sabit ve tekli olanlarına da filtre kaseti denmektedir. Filtre kasetleri, önceki bölümlerde anlatılmış olan renk filtrelerinin spotların önündeki filtre tutuculara uygun bir şekilde yerleştirilmesini sağlayan metal çerçevelerdir. Yine spot içi aparatlardan biri olan gobo tutucular (gobo holder) da önceki bölümlerde bilgisi verilen goboların spot içerisine uygun pozisyonla yerleştirilmesini sağlayan aparatlardır. Bir başka spot aparatı olan mekanik dimmerler (douzer) kendisine otomatik olarak dilmeme yapılmasına olanak vermeyen 'discharge' ark lambalarında kullanılmak üzere tasarlanmıştır. Mekanik

¹⁰² Keller, a.g.e., s. 115-116

dimmerler elektrik motoruyla kontrol edilebildiği gibi gelişmiş versiyonlarının uzaktan radyo kontrollü olanları da vardır.¹⁰³



Şekil-64 a. Renk değiştirici, b. Filtre kaseti, c. Gobo tutucu, d. Mekanik dimmer
(Kaynak: Griven Catalogue, 2004, s. 39,42)

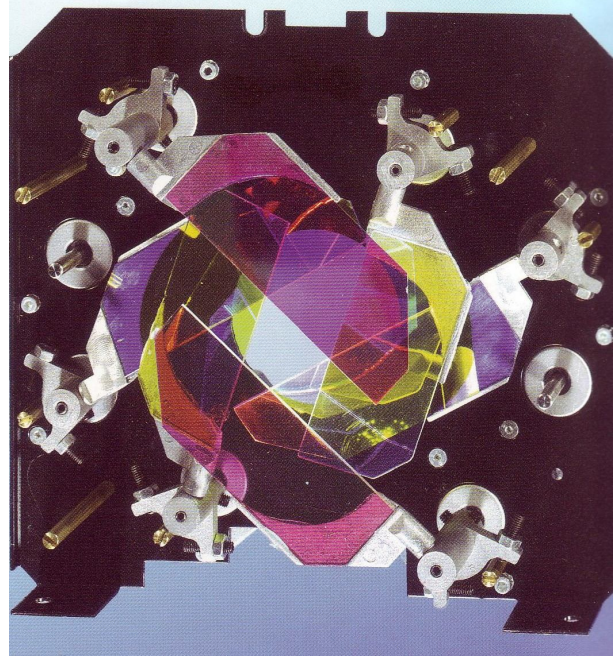
Robot Işıklar: Profil robot ışıklar (automatic profile) ve fresnel boyama robotları (washlights) olarak iki ana gruba ayrılan bu ışıklar ışıklandırma ekipmanları konusundaki en yeni teknolojilerdendir ve geliştirilme çalışmaları da devam etmektedir. İçlerindeki renk karıştırma modülleri ve genelde dokuz adet farklı gobo versiyonunun döndürülerek değiştirilmesine olanak sağlayan ikili gobo tekerleği modülleri sayesinde çok büyük bir renk ve gobo projeksiyon çeşitliliği oluşturabilmektedirler.¹⁰⁴

¹⁰³ y.a.g.e., s. 112

¹⁰⁴ y.a.g.e., s. 113



a.



b.

Şekil-65 Robot ışıkların içinde bulunan bazı mekanizmalar: a. Gobo değiştirici modül, b. Renk değiştirme modülü (Kaynak: Keller, 1999, s. 115)

360° pan (yatay eksen hareketi), 270° tilt (dikey eksen hareketi) yapabilmeye kabiliyetine sahip olan bu robot ışıklar hareket kabiliyetini sağlayan bir robot gövde ve otomatik olarak ışık, renk ve projeksiyon çeşitliliği sunan bir spot kafası olmak üzere iki ana bölümden oluşmaktadır. Bu robot ışıkların kontrolü DMX 512 data protokolündeki sinyaller aracılığıyla bir DMX 512 kontrol masası tarafından yapılmaktadır. Işık kaynakları ise 1200 W HMI veya 250 W HTI reflektör ampulleridir.¹⁰⁵ Profil robot ışıkların lokal, gobo yardımıyla şekillendirilmiş ve renk karıştırıcı yardımıyla renklendirilmiş biçimli bir izdüşüm efekti varken, fresnel boyama robotları genel ve yumuşak renkli ışık değişimi efekti vermektedirler. Bu özellikleri ile tiyatro oyunları, opera, bale, çeşitli sahne ve ışık şovları ve konser organizasyonları gibi çok çeşitli gösterilerde kullanılabilirler.

¹⁰⁵ y.a.g.e., s. 113, 114



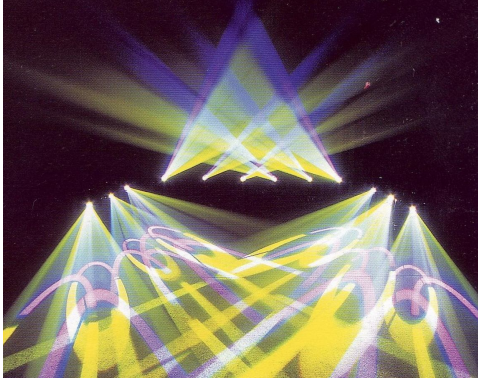
a.



b.

Şekil-66 a. Profil robot ışık, b. Fresnel boyama robotu

(Kaynak: Griven Catalogue, 2004, s. 20, 24)



a.

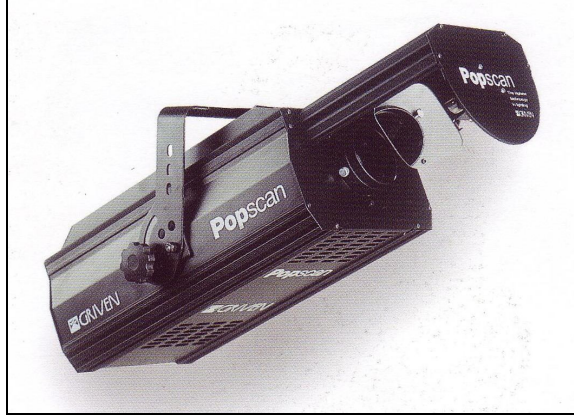


b.

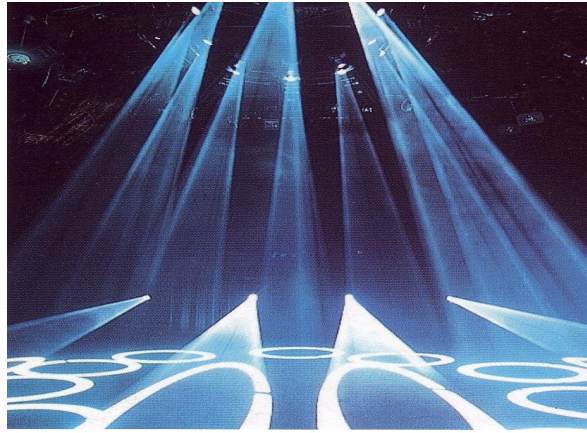
Şekil-67 a. Profil robot ışığın oluşturduğu efektlere bir örnek, b. Fresnel boyama robotunun oluşturduğu efektlere bir örnek. (Kaynak: Griven Catalogue, 2004, s. 20, 24)

Tarayıcı Spot (Scanner): Multifonksiyonel spot ışıkları olarak da bilinen tarayıcı(scanner) spotlar da robot ışıklar gibi DMX 512 kontrol masası ile kontrol edilebilmektedirler. Bu spotlarda kullanılan ampuller ise genelde robot ışıklarından daha güçlü olan 1200-2500 W arası 'daylight' reflektör yada ark ampulleridir. Bu spotların da içinde gobo tekerlekleri ve renk karıştırıcı modüller

bulunmaktadır. Fakat robotların aksine ‘scanner’ların gövdeleri yatay düzlemde sabitlenmiştir. Ancak spotun oluşturduğu çeşitli biçim ve renk varyasyonlarındaki ışığın hareketliliğini sağlayan hareketli ve aynalı bir reflektör yüzeyi vardır. Bu spotlar da robot ışıklarının kullanıldığı gösteri çeşitlerinde rağbet görmektedirler.¹⁰⁶



Şekil-68 Tarayıcı spot (Scanner)
(Kaynak: Griven Catalogue, 2004, s. 25)



Şekil-69 Tarayıcı spotun oluşturduğu efektlere bir örnek.
(Kaynak: Griven Catalogue, 2004, s. 25)

Projeksiyon Makineleri: Projeksiyon makineleri, çeşitli barko-vizyon gösterileri, slayt gösterileri ve çeşitli imaj yada biçimlerin sahne yüzeylerine geniş açılı bir yayılımla ve büyük ölçülerde yansıtılmasını sağlayan optik donanımlı makinelerdir. Yüzeyle yansıtılan görüntünün parlaklığını sağlamak amacıyla

¹⁰⁶ y.a.g.e., s. 115

genelde 1200 W ‘daylight-discharge’ ampuller gibi güçlü ışık veren ampullerle kullanılmaktadırlar. Ayrıca odak uzaklığını da ayarlayabilen odaklama mekanizmaları da vardır.¹⁰⁷



a.



b.

Şekil-70 a. Projeksiyon makinesi, b. Oluşturduğu yüzey efektlerine bir örnek

(Kaynak: Griven Catalogue, 2004, s. 14)

Gobo Projektörleri: Geniş yüzeylere çok net ve büyük ölçekli gobo yansıtması yapabilen bu projektörlerde de renk değiştirici ve gobo tekerleği modülleri bulunmaktadır. 18°-42° derece açılarda zoom yapabilme özellikleri olan bu yansıtıcılara blackout, strobe ve mekanik dimmer fonksiyonları eklenerek çeşitli efekt varyasyonları da oluşturulabilmektedir.¹⁰⁸

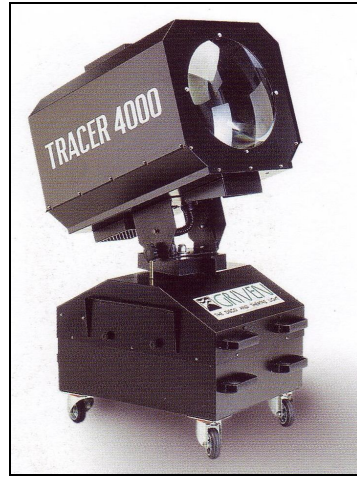


Şekil-71 Gobo projektörü (Kaynak: Griven Catalogue, 2004, s. 12)

¹⁰⁷ Griven, **Lightning Show Experience**, Italy, 2004, s. 14

¹⁰⁸ y.a.g.e., s. 12

Gök Tarayıcılar (Sky Tracers): Açık alan şovlarında ve konser organizasyonlarında kullanılan bu ışıklar 20 km' yi bulan uzaklıklardan bile görülebilen odaklı ve güçlü ışık hüzmeleri yaratmaktadırlar. Bu güçlü ve sıra dışı ışık efektini, 4000 W' lık xenon ve yine 4000 W' lık HMI ve HTI ampulleri ve de özel mercek ve reflektör sistemleri sayesinde oluşturmaktadırlar. Robot ışıklarda olduğu kadar geniş açılarla olmasa da belirli derecelere kadar pan ve tilt yapabilme özellikleri de vardır.¹⁰⁹



a.



b.

Şekil-72 a. HMI Sky Tracer, b. Xenon Sky Tracer
(Kaynak: Griven Catalogue, 2004, s. 16, 17)



a.



b.

Şekil-73 HMI Sky Tracer efekti, b. Xenon Sky Tracer efekti
(Kaynak: Griven Catalogue, 2004, s. 16, 17)

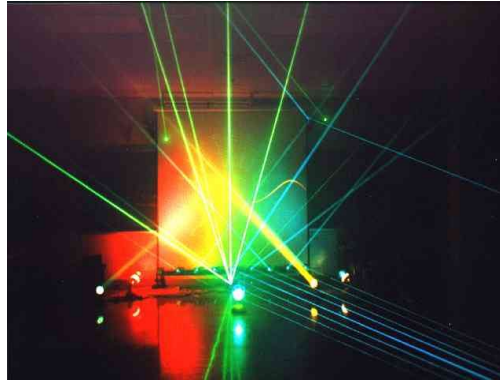
¹⁰⁹ y.a.g.e., s. 16,17

Lazer Işık Yansıtıcıları: Bu ekipman genelde ışık şovlarında ve konser sahnelerinde kullanılan ve lazer ışıklarını estetik biçimlerle ve kırılmalarla yansıtan özel efekt makineleridirler. 110-240 Volt arası elektrik gücüyle çalışan bu makineler de diğer otomatik efekt cihazları gibi DMX 512 sinyaliyle kontrol edilebilmektedirler. Ses titreşimlerine göre de biçimleri ve yönleri değişebilen, hem dikey hem de yatay düzlemde pek çok geometrik biçimli lazer ışığı yansıtabilmektedirler.¹¹⁰



Şekil-74 Lazer ışık yansıtıcısı

(Kaynak: http://www.z-laser.com/zlaser_en/2d_projektoren, erişim: 21.06.2006)

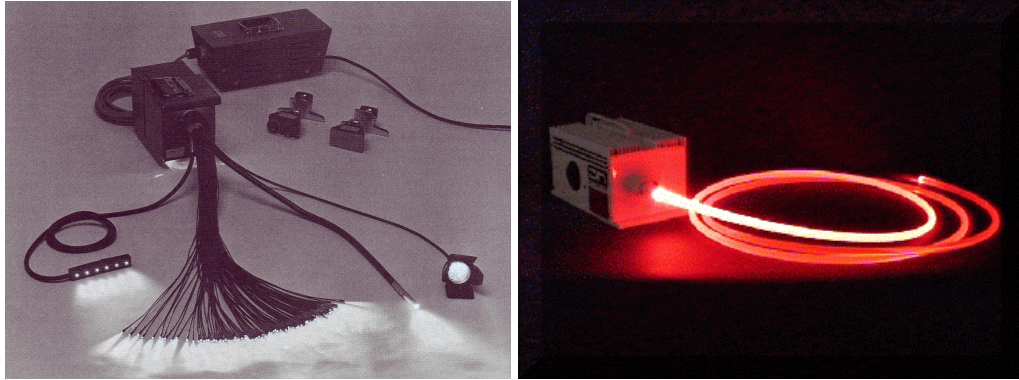


Şekil-75 Lazer ışık gösterisi

(Kaynak: http://www.z-laser.com/zlaser_en/2d_projektoren, erişim: 21.06.2006)

¹¹⁰ PSL, **General Catalogue**, PSL Professional Supplies, İtaly, 2005, s. 33-34

Fiber Optik Işıklar: Fiber optik teknolojisi, sahne fonları veya duvarlarında küçük noktacıklar halinde güçlü ışıkçıklar oluşturmak için (Örn: Karanlık bir sahnede yıldızlı bir gece görüntüsü vermek için kullanılabilir.) veya mikro ışıklama teknikleri gerektiren maketli film setlerinde kullanılabilir. Bu ışıklar; her tarafı kapalı bir kutunun içine yerleştirilen bir HMI ampulün ışığının bu kutuya bağlanan fiber-glass alaşımli ışık aktarıcı çok sayıda kablo yardımıyla aktarılması prensibi ile çalışırlar. İç yüzeyleri yansıtıcı özellikte olan bu içi boş tüp kabloların ucuna yerleştirilen çeşitli mercekler sayesinde de ışığın yapısı farklılıklar gösterebilmektedir. Ayrıca bu kablolar ışık kaynağından uzaktaki noktalara yönlendirilebildiği ve ışığı elektrik iletmeden taşıyabildiği için, su altında da güvenli bir şekilde ve efektif bir aydınlatma sağlayabilmektedirler.¹¹¹



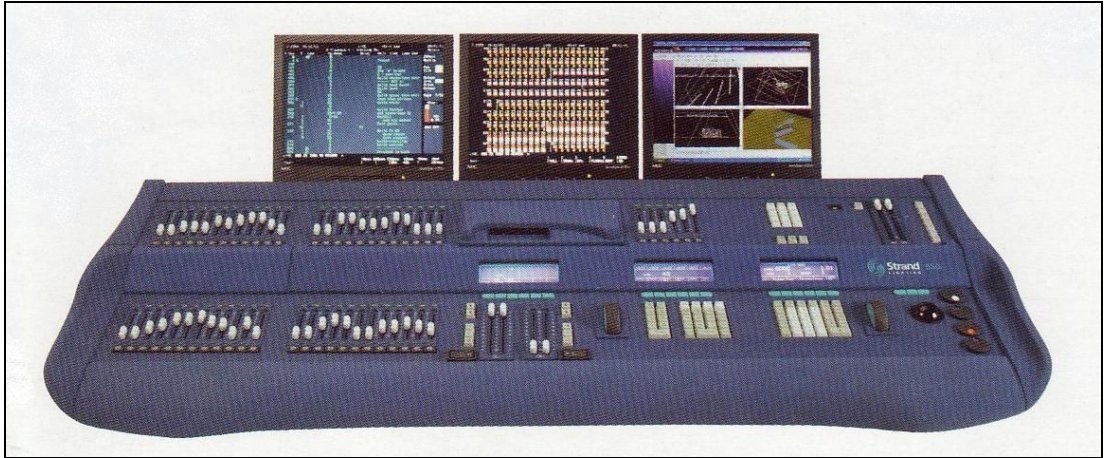
Şekil-76 Fiber optik ışıklar

(Kaynak: Malkiewicz, 1989, s. 101, <http://www.fiberoptix.com/light-lines.html>, erişim: 21.06.2006)

Işık Kontrol Masaları: Yukarıda sıralanan spot çeşitlerinin sahne gösterilerinde kullanımları esnasında hemen hepsi için karartma, açma yada dimleme gibi işlemleri ve bu işlemlerin kombinasyonlarını kontrol etmek, ayrıca bazı spot cinslerinin de motorize hareketlerini kontrol etmek için kullanılan kontrol panellerine ‘ışık kontrol masaları’ adı verilmektedir. Spot ve efekt cihazlarında olduğu gibi bu masaların da kullanım alanları ve amaçlarına göre çeşitli modelleri bulunmaktadır. bu masaların en basit hali yalnızca manuel açma-kapama ve dilmeme yapan

¹¹¹ Kris Malkiewicz, *Cinematography*, Pentice Hall Pres, NewYork,1989, s. 99, 101

modellerdir. Daha gelişmiş versiyonlarında da, monitörler ve çeşitli elektronik hafıza kartları sayesinde daha fonksiyonel ve daha çeşitli ışık planlamaları yapılabilmekte, bu da ışıklandırma tasarımının kalitesini artırabilmektedir. Hafızaya alınan ışık derecelendirmeleri sayesinde seri gösterilerde her gösteri için aynı kalitede ve hatasız ışık kontrolü sağlanabilmektedir. Günümüzde genel olarak kullanılan 25, 50, 75, 100 veya 125 kanallı ışık masalarının yanı sıra, çok büyük çapta ışıklandırma yapan organizasyonların kullandığı 360, 576, 999 ve 1728 kanallı ışık kontrol masaları da mevcuttur. Kontrol masalarının, DMX 512 denetim sinyalleriyle çalışan robot ışıkları, 'scanner'ları, hareketli efekt cihazlarını ve de sis ve kar makineleri gibi özel efekt ekipmanlarını kontrol etmek için kullanılan versiyonlarına, yalnızca bu sinyale uygun olarak çalışan kontrol yapıları nedeniyle DMX 512 kontrol masaları denmektedir. Fakat yukarıda sıralanan yüksek kanal sayılı gelişmiş masaların çoğunda ayrıca DMX uyumu bulunmaktadır.¹¹²



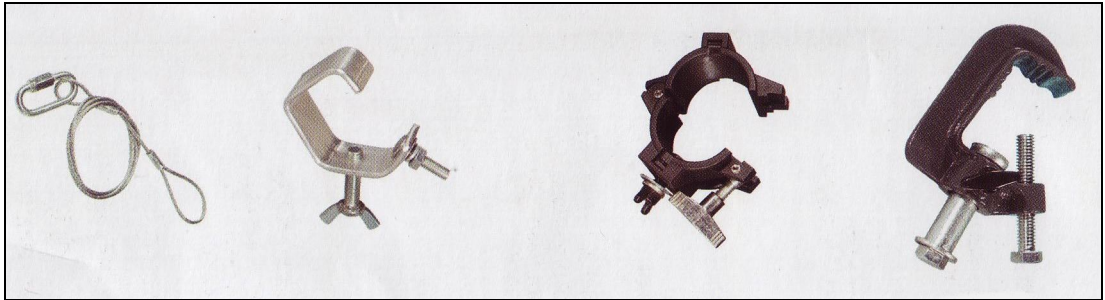
Şekil-77 Strand 550i Işık Kontrol Masası

(Kaynak: <http://www.strandlight.com/EU/Index.htm>, erişim: 22.06.2006)

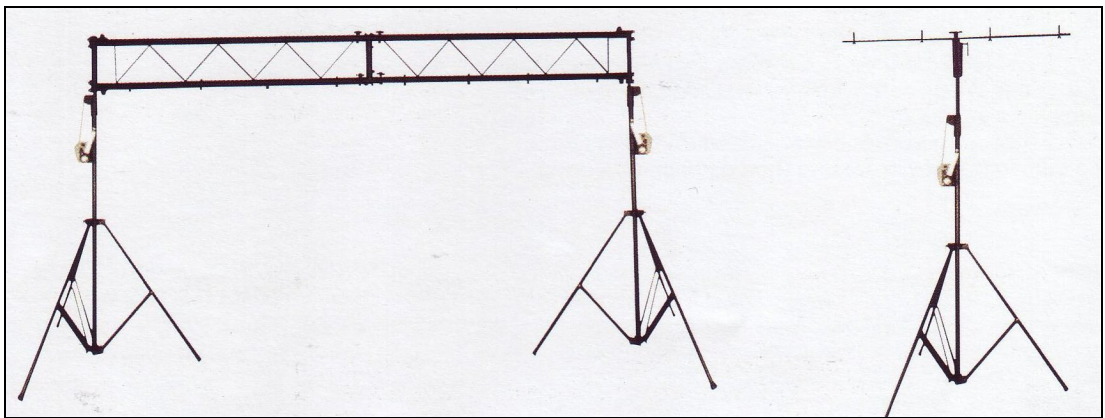
Asma Aparatları, Kancalar ve Işık Standları: Spot ışıklarının yada efekt cihazlarının her türlü sahne yapısında gerekli görülen her yere asılabilmesini

¹¹² Strand Lightning, **The Strand Catalogue**, Strand Lightning Ltd., U. K., 1994, s. 39, 40, 42, 43, 44

sağlayan bir takım aparatlar vardır ki bunlar genelde spot türlerinin ağırlıklarına, hareket özelliklerine ve bazı özel tipteki spotların belirlenmiş asılma biçimlerine göre çeşitlilik göstermektedir. Ancak hepsinin ortak özellikleri; öncelikli olarak kazalara mahal vermeyecek güvenli bir sağlamlıkta olmaları, spotların işlevselliğini bozmayacak şekilde kullanılabilmesi ve spotların yerlerinin kolaylıkla değiştirilebilmesine olanak tanıyacak şekilde pratik olarak takılıp sökülebilecek modüler bir yapıya sahip olmaları şeklinde sıralanabilir(Bkz. Şekil-98). Asma aparatları spotların özelliklerinden verimli bir şekilde yararlanabilmek için son derece gerekli ve önemli ışıkla aksesuarlarıdır. Çünkü uygun aparatı yada kancası olmadığı için sahne üzerinde istenilen noktaya asılamayan son sistem bir spot, tasarlanmış estetik ışıkla tasarımı adına hiçbir işe yaramaz duruma düşmektedir. Sahne üzerindeki sofita ve kedi yolu sistemlerinin ışık asma barlarının yanı sıra alt açılı aydınlatmaları için kolaylık sağlayan çeşitli tripod standlar ve ‘T-Bar’ standları da kullanılmaktadır.¹¹³



a.



b.

¹¹³ Fraser, a.g.e., s. 46,47



c.



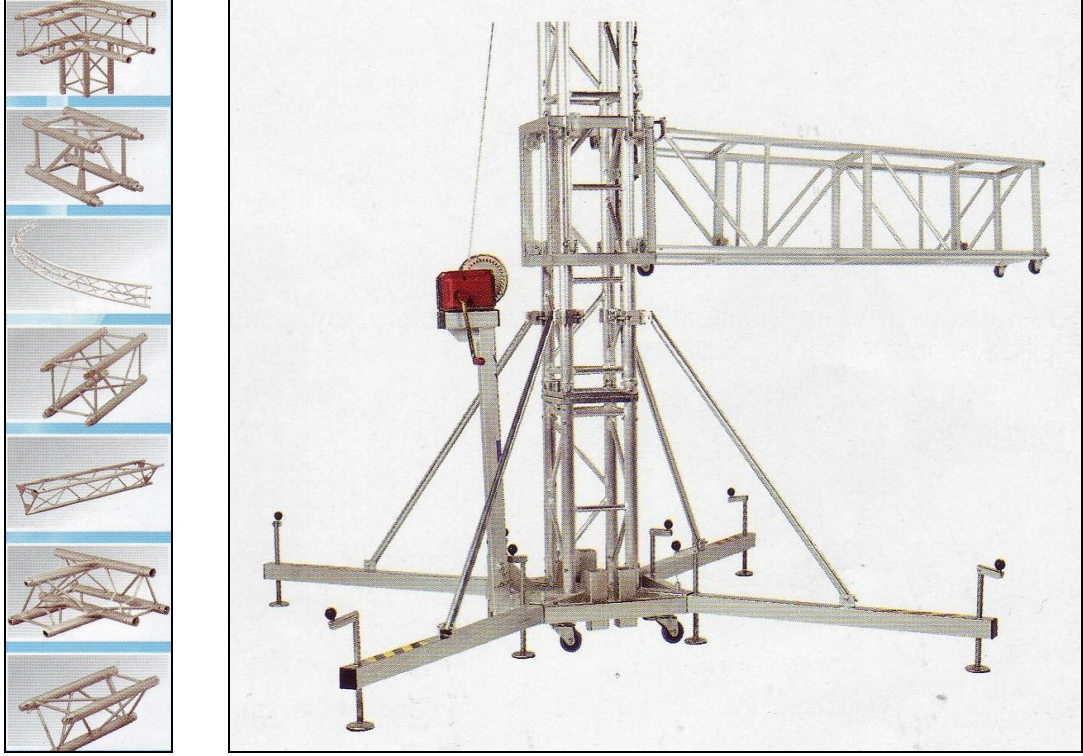
d.

Şekil-78 a. Çeşitli kancalar, b. Asansörlü askı ve T bar standları, c. Işık standı, d. Asansörlü ışık standı

(Kaynak: Lighting Work Catalogue, 2004, s. 42, 49)

Truss Askı Sistemleri: Truss sistemleri aslında çok çeşitli kullanım alanlarına sahiptirler. Fakat gösteri sanatları içerisinde; sahne şovlarında ve açık hava konser organizasyonlarında, ışıklandırma sistemlerinin asılması veya sahne konstrüksiyonları ile dekor yapılarının oluşturulması amacıyla kullanılmaktadır. Çeşitli ölçülerde hazırlanmış çapraz atkılı parlak metalden yapılan modüler konstrüksiyonların bir araya getirilip monte edilmesiyle oluşturulurlar. Çok çabuk şekilde ve kolay sökülüp takılabilir bir yapıya sahiptirler. Ayrıca spot ışıklarının yanı sıra ağırlıkları çok fazla olan efekt cihazlarını ve robot ışıklarını da taşıyabilecek sağlamlığa sahiptirler. Bu pratik köprü sistemleri hemen her zaman sahnedeki

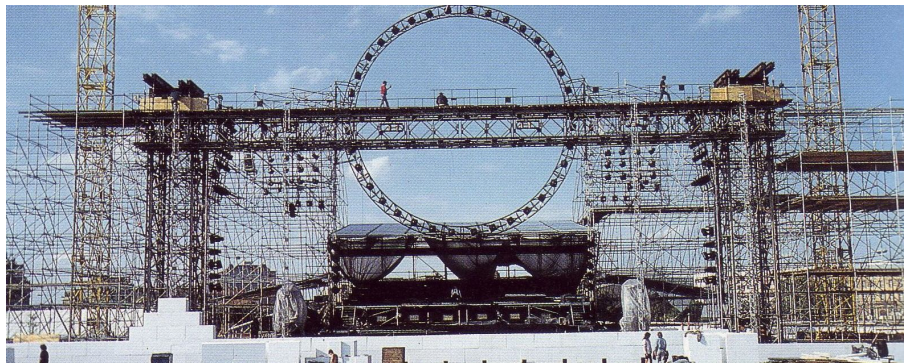
oyuncular ve teknik ekibin yada seyircilerin üzerinde bulunduğundan güvenlik ve sağlamlık truss sistemleri için birincil öneme sahiptir.¹¹⁴



a.

b.

Şekil-79 a. Truss konstrüksiyon çeşitleri, b. Truss asansör sistemi
(Kaynak: PSL General Catalogue, 2005, s. 55,56)



Şekil-80 Pink Floyd “The Wall”Berlin 1990 yılı konserinin truss ışık askı sistemleri
(Kaynak: Lyall,1992, s. 75)

¹¹⁴ Olesen, **Olesen Catalogue 14'th Edition**, Olesen Entertainment Resources, California, 1992, s. 39

2. 3. 2. Sinema ve Televizyon Işıklamasında Kullanılan Ekipmanlar

Tungsten Frenseller: Mercek özellikleri ve ışık yayılım açılarıyla ilgili bilgileri önceki bölümde verilmiş olan fresnel spotların tungsten ampullü olan versiyonlarına sinema ve televizyon terminolojisinde “tungsten frenseller” denmektedir. Güç değerleri 150 W ile 24 kW (1 kW = 1000 W) arasında değişen çeşitli modelleri vardır. Verdikleri ışığın renk ısısı değeri 3200 K derecesindedir. Yaygın olarak televizyon ve film stüdyolarında kullanılmaktadırlar. Kullanım alanlarına göre ve gerektiğinde negatif filmlerin renk ısısı değerleri ile dengelenmek amacıyla ‘daylight’ filtrelerle birlikte kullanılmaktadırlar.



a.



b.

Şekil-81 a.12 kW Tungsten Frensel, b. 2000 W Tungsten Frensel

(Kaynak: <http://www.arri.com/prod/lighting/index.htm>, erişim: 22.06.2006)

HMI Frenseller: Önceki bölümlerin ampul çeşitleri ile ilgili kısmında özellikleri anlatılan HMI ampullerle birlikte kullanılan fresnel spotlara “HMI fresnellere” denir. 12 ve 18 kW’lık modelleriyle sinema endüstrisinde kullanılan en güçlü frensellerdir. Terminolojideki adları küçükten büyüğe sırasıyla; “tweenie, baby ve junior” olan daha küçük diğer modellerle birlikte güç değer aralıkları 125 W ile 18 kW arasındadır. Dış mekanlarda, büyük set prodüksiyonlarında ve gece çekimlerinde son derece kullanışlı spotlar olarak bilinmektedirler. Alternatif akımla çalışan HMI ampullerin ışık titreşimini engellemek ve alternatif akım gücünü

dengelemek amacıyla üretilen “balast” denen dengeleyicilerle birlikte kullanılmaktadırlar.



a.



b.

Şekil-82 a. Daylight 12 kW, b. Daylight 18 kW

(Kaynak: <http://www.arri.com/prod/lighting/index.htm>, erişim:22.06.2006)

PAR Spotlar: Sinema ve televizyon ışıklandırmasında kullanılan PAR spotlar da, sahne sanatları ışıklandırmasında da olduğu gibi, çeşitli aparatlar sayesinde kullanım alanı zenginliği kazanabilen ışık kaynaklarıdır. 200 W, 650 W, 1000 W gibi ‘tungsten PAR’ modellerinin yanı sıra günümüzde yaygın olarak kullanılan ‘daylight’ modelleri de bulunmaktadır.¹¹⁵ 200 W, 575 W, 1.2 kW, 2.5 kW, 4 kW gibi güç seçenekleri olan bu modellere de ‘HMI PAR’ spotları denmektedir. Kullanılan merceklerin özelliklerine göre, odaklanmış yada geniş bir ışık yayılım açısı verebilen bu çok yönlü spotlar gövde yapılarında yapılan çeşitli yeniliklerle de geliştirilmeye devam etmektedir.¹¹⁶



Şekil-83 a. 400 W HMI PAR, b.125 W HMI PAR

(Kaynak: <http://www.arri.com/prod/lighting/index.htm>, erişim: 22.06.2006)

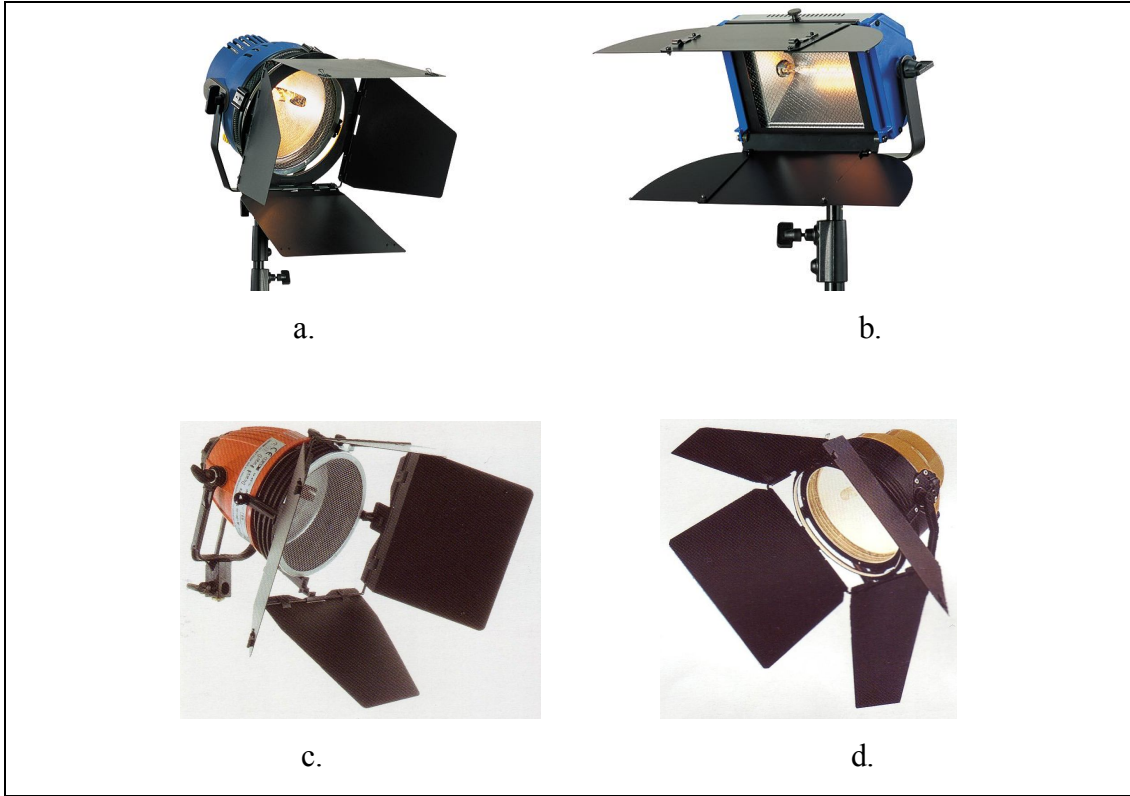
Balastlar: ‘Daylight’ spektruma uyumlu ışık üreten HMI lambaların alternatif akımla (AC) çalışması, verdikleri ışığın titreşimli olmasına neden olmaktadır. Bu durum renkli negatif filmlerin renk tarama hassasiyetinde bozulma yarattığı için alternatif akım gücünü dengeleyerek HMI ışığının titreşimsiz olmasını sağlayan dengeleyicilere ihtiyaç duyulmaktadır. Balast cihazları bu ihtiyaca cevap

¹¹⁵ Harry C. Box, **Set Lighting Technician’s Handbook**, Focal Pres, Newton U.S.A., 1997, s. 53

¹¹⁶ Brown, a.g.e., s. 49-50

veren regülatörlerdir. Ayrıca da spotların yapılarına göre, birbirlerinden farklı güç dönüştürme yeteneklerine sahip olan çeşitleri vardır.¹¹⁷

Open Face (Merceksiz) Spotlar: Geniş ışık yayılımı olan merceksiz ve pratik kullanıma sahip ışıklardır. Çeşitli modelleri ve bu modellerin içeriğinde çeşitli reflektör sistemleri vardır. Küçük alan aydınlatmalarında, fon ışığı oluşturmada ve arka plan dolgu ışığı olarak kullanılmaktadırlar. “Mighty/Blonde, Mickey/Redhead, ve Open Face Tungsten Reflector” gibi çeşitleri vardır.¹¹⁸ Ayrıca Arri Group tarafından yeni geliştirilen Arri X ve Arri Max adlı yeni “open face”ışıklarda da HMI “daylight” ampuller kullanılmaktadır.¹¹⁹



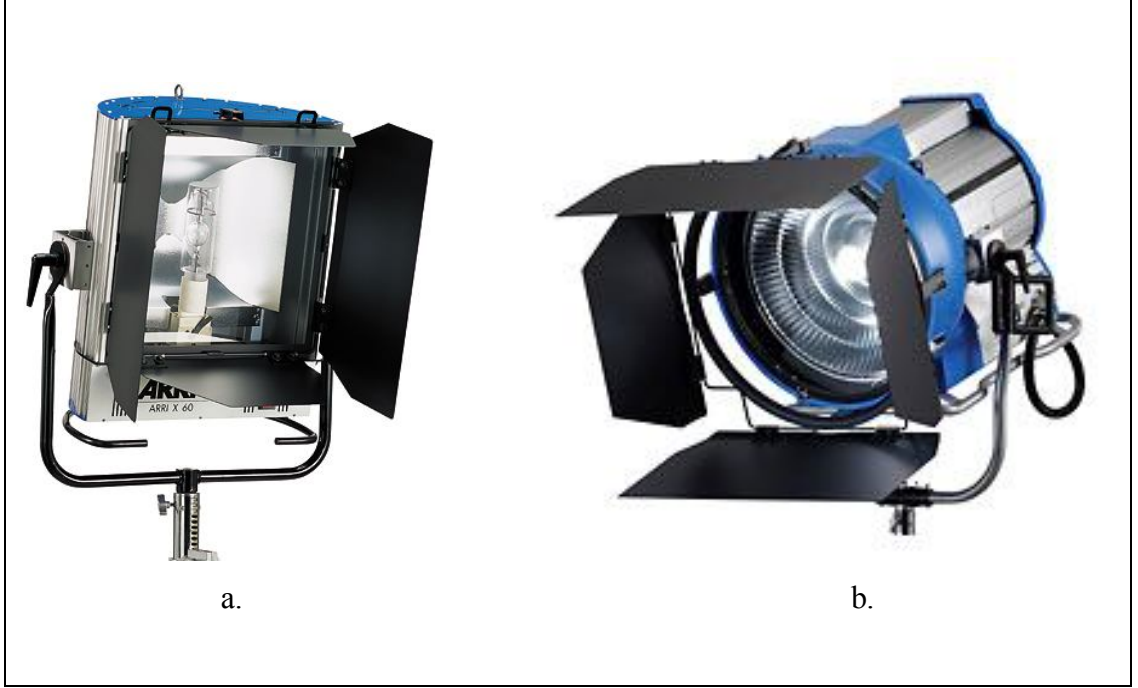
Şekil-84 a. Arrilite 2000 Open Face, b. Open Face 1000 W Reflektör, c. Mickey / Redhead, d. Mighty / Blonde

(Kaynak: a., b. <http://www.arri.com/prod/lighting/index.htm>, erişim: 22.06.2006 , b., c. Kaynak: a. Strand Product Guide 2001, s. 28, 29

¹¹⁷ Box, a.g.e., s. 63-64

¹¹⁸ Brown, a.g.e., s. 47-48

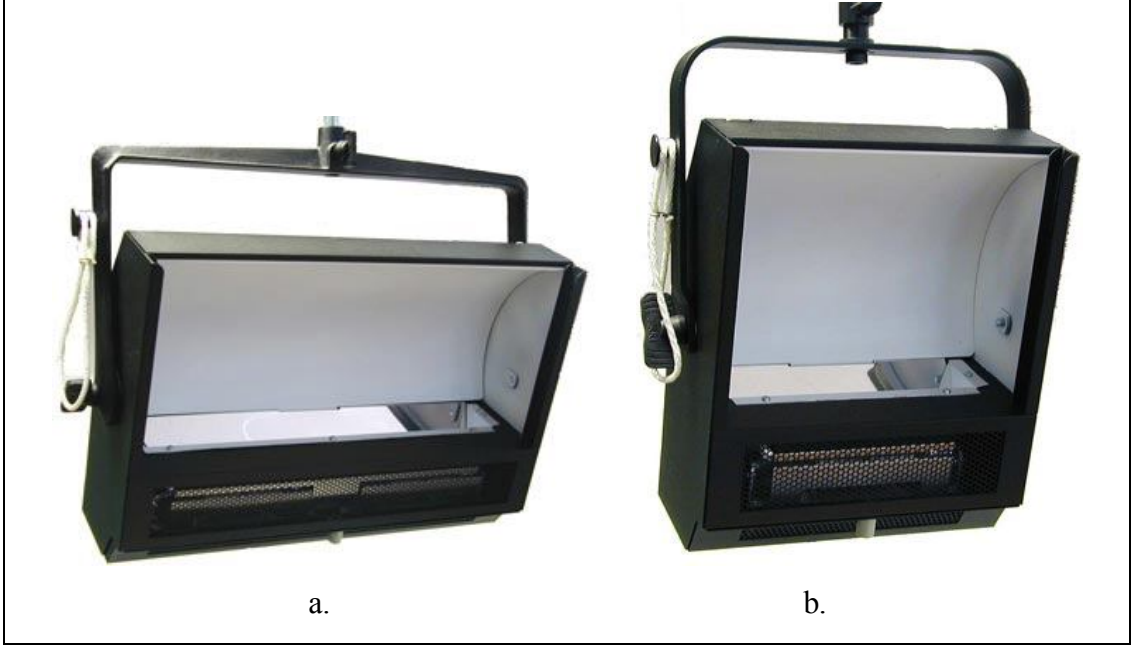
¹¹⁹ Mike Bauman, “The Most Powerful HMI Lighs On The Planet”, *Arri News*, Eylül 2005, s. 60,61



Şekil-85 a. Arri X Daylight/Tungsten (Seramik) 200 W – 6 kW b. Arri Max 18 kW
(Kaynak: Arri News, Eylül 2005, s. 60, 61)

Soft Işıklar: Soft ışıklar genelde fon aydınlatmalarında veya dolgu ışığı olarak kullanılırlar. Son derece yumuşak ve de gölgesiz bir aydınlatma sağlayan bu ışıklar, ampulden yayılan ışığın homojen bir şekilde dağılarak yansımaları sağlayan beyaz ve içbükey reflektör sistemleri sahiptirler. Görüntülerin renk ısılarını dengelemek için de kullanılan bu ışıkların reflektörlerinin sürekli olarak temiz tutulması gerekmektedir. Çünkü reflektör yüzeylerde oluşan renk farkları negatif filmlerin renk taraması hassasiyetini etkilemektedir. 750-8000 W arasında ampullerle kullanan soft ışıkların en büyük eksiklikleri ürettikleri ışığın, spotun kendisi tarafından kontrol edilememesidir. Işığın önüne konan bazı aparatlarla kontrol sağlanmaya çalışılsa da çok sınırlıdır. Ayrıca daha dengeli ve güçlü bir yumuşak ışık üreten HMI “daylight balanced” modelleri de vardır.¹²⁰

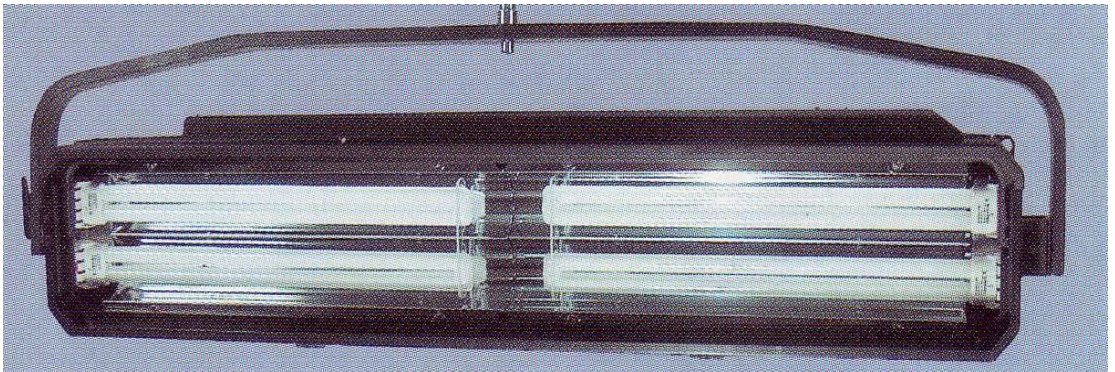
¹²⁰ Malkiewicz, a.g.e., s. 94



Şekil-86 a. Softlight 2000 W, b. Softlight 1000 W

(Kaynak: a., b. <http://www.arri.com/prod/lighting/index.htm>, erişim: 22.06.2006)

Flüoresan Işıklar: Hem soft hem de soğuk ışık veren bu flüoresan armatürleri, film setlerinde ve stüdyo ortamlarında gölgesiz fon aydınlatmalarında ve dolgu ışığı olarak kullanılmaktadır. İki tüplü, dört tüplü yada sekiz tüplü versiyonları olduğu gibi daha farklı varyasyonlarda da kullanılabilirler.¹²¹



Şekil-87 Stüdyo Cool 2x2 Flüoresan Işık

(Kaynak: <http://www.arri.com/prod/lighting/index.htm>, erişim: 22.06.2006)

¹²¹ Box, a.g.e., s. 77

Kino Flo: Kino Flo Inc. Adlı kuruluş tarafından üretildikleri için bu adı alan Kino Flo'lar aslında, yukarıda, ampul çeşitleri ile ilgili bölümde bilgileri verilmiş olan flüoresan teknolojisinden yararlanılarak geliştirilmiş film ışıkla ekipmanlarıdır. Bu magenta ve yeşil renk etkisi düzeltilmiş flüoresanlar hem yumuşak hem de ısı yaymayan soğuk ışıklardır. Bu özellikleri ile de yakın plan yüz (portre) çekimlerinde ve stüdyo yada dış mekan röportaj ışıklamalarında dolgu ışığı olarak kullanılmaktadırlar Flüoresan ışığının titreşim problemini çözen bir “flicker free” balast ile birlikte kullanılan bu ışıkların Kino Flo KF32 (3200 K) ve Kino Flo KF55 (5500 K) gibi modelleri vardır. Kino Flo için dünyada az bulunan metallerle karıştırılarak üretilen fosfor karışım tüpleri ve bu özel flüoresan tüpleri ile kullanılmak üzere geliştirilen yüksek çıkışlı balastlar sayesinde, film emülsiyonu için geniş spektrumda renk taraması sağlayan bir soft ışık elde edilmektedir.¹²²



Şekil-88: Portable Kino Flo Kit
(Kaynak: Box, 1997, s. 80)

¹²² Box, a.g.e., s. 77, 79

Wall-O-Lite: Kino Flo'ların büyük versiyonlarıdır. 10 adet 120 cm' lik flüoresan tütünün bir balastla birlikte kullanılması ile oluşan bu ışıklar çok yüksek parlaklık derecesine varan (2.5 HMI frenal ışığı) bir ışık gücü üretmektedirler. bu özelliği ile de, sinema ve televizyon filmlerinde özel efekt oluşumlarındaki “green screen” (yeşil perde) ve “blue screen” (mavi perde) aydınlatmalarında kullanılmaktadırlar. Ayrıca Kino Flo tarafından üretilen yeşil (560 nm) ve mavi (420 nm) tüplü versiyonları da bulunmaktadır.¹²³



Şekil-89 Wall-O-Lite

(Kaynak: Box, 1997, s. 81)

Helyum Balon Işıkları: Işıklama tasarımı adına dahice bir buluş olan helyum balonu ışıkları tepeden ve 360° açılı bir soft aydınlatma sağlamaktadırlar. Işığı homojen dağıtma özelliğine sahip bir malzemedir üretilen ve helyum gazı ile doldurularak havaya yükselmesi sağlanan balonların içine çeşitli güç seçeneklerinde HMI veya tungsten ampuller yerleştirilerek oluşturulan bu ekipman; geceleri ay ışığı, kapalı havalarda gün ışığı yada büyük ve yüksek olduğu için tepeye spot veya spotlar yerleştirmenin güç olduğu mekanlarda genel aydınlatma ışığı olarak kullanılmaktadır. Ayrıca genel aydınlatmalara ihtiyaç duyulan açık alan spor

¹²³ y.a.g.e., s. 80

müsabakaları, parti organizasyonları, moda defileleri ve konser organizasyonları gibi farklı alanlarda da kullanılan helyum balonu ışıkları, büyük platformlara yada vinçlere gerek kalmadan tepeden aydınlatma pratikliği sağlamaktadır. Çeşitli çaplarda ve güç seçeneklerinde bulunan bu balon ışıkların güvenli operasyon yüksekliği planlanan ışık şiddeti miktarına ve de havadaki rüzgar hızına göre değiştirilebilmektedir. Örneğin, 1.6 m çapındaki 200 W tungsten ampullü “Lunix 160 Airstar” modeli 20 m yüksekliğe çıkarılabilmektedirken, 5 m çapındaki 12,000 W HMI “Solarc 500 Airstar modeli 50 m yüksekliğe kadar çıkarılabilmektedir. Airstar, Appendix H, Leelium, LTM gibi firmalar tarafından üretilmektedirler.¹²⁴(Şekil-110)



Şekil-90 Helyum balon ışıklarının kullanıldığı çeşitli set fotoğrafları
(Kaynak: www.sorrisirandagi.it/gallery/v/album150/?g2_page=2, erişim: 23.06.2006)

¹²⁴ y.a.g.e., s. 318

Musco Lights: Vinç kolu uzunluğu 35 m olan bir kamyonun vinç kolunun ucuna 6-15 adet “open face” HMI lambası takılmasıyla oluşturulan 6 kW’lık bir ışık ekipmanıdır. 12 kW’lık HMI fresnel spotun ışık yayılım şiddetini 35 m yükseklikten çok geniş bir alana dağıtabilen bir sistemdir. Ayrıca vinç kolunun uzaktan kumandası yardımıyla ışık kaynağından 300 m uzaklıktan bile ışığın yön kontrolü sağlanabilmektedir. Musco Mobile Lighting Ltd. tarafından geliştirildiği için Musco Lights adını almıştır.¹²⁵



Şekil-91 Musco Lights

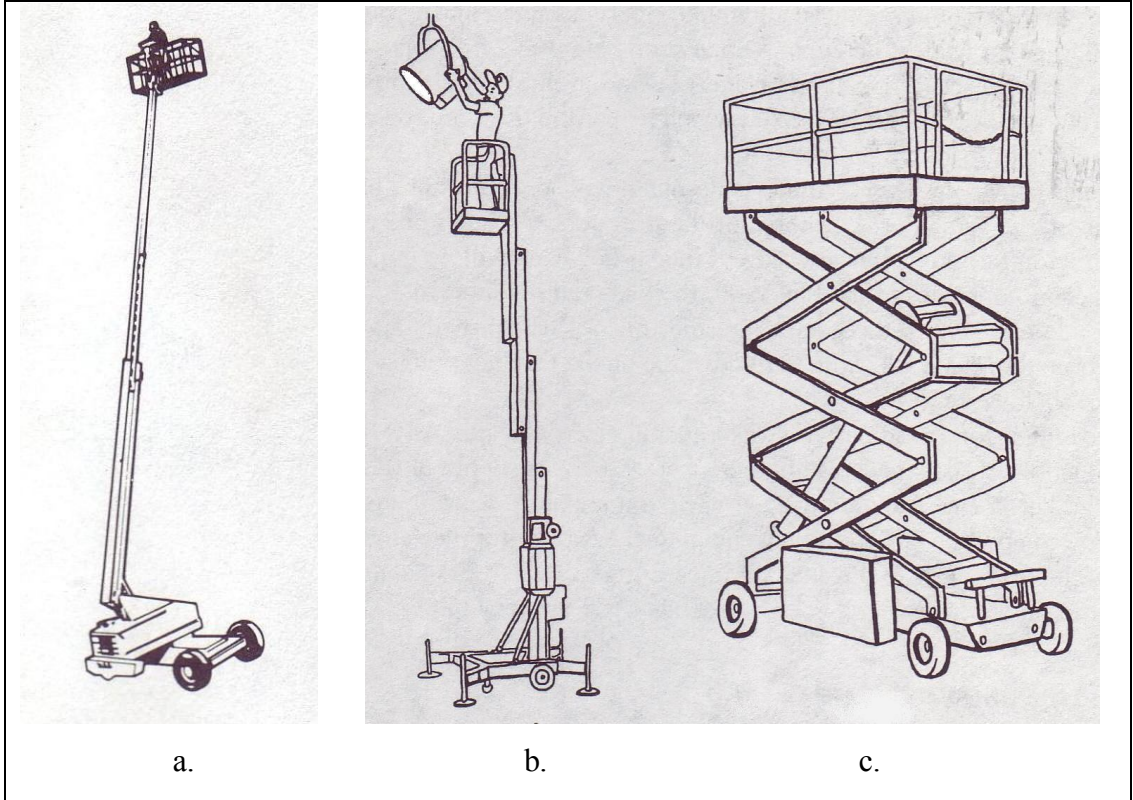
(Kaynak: <http://www.musco.com/temporary/muscolight.html> erişim: 23.06.2006)

¹²⁵ Brown, a.g.e., s. 54



Şekil-92 Musco Light ışıklarının kullanıldığı setlerden örnekler
(Kaynak: <http://www.musco.com/temporary/muscolight.html> erişim: 23.06.2006)

Işık Asansörleri ve Vinçleri: Işık asansörleri ve vinçleri; setlerde ve stüdyolarda ulaşılması güç olan yüksek yerlere ışıklandırma donanımlarının asılması ve gerektiğinde yönlendirilmesi ve de kablo ve elektrik sistemlerinin yerleştirilmesi gibi işlerin kolaylıkla yapılmasını sağlayan hidrolikli yada makara sistemli ekipmanlardır. Ayrıca pratik tasarım çözümleri yardımıyla ışıklandırma kontrolü sağlamak için çeşitli biçimlerde kullanılabilirler. Örneğin hızlı bir şekilde filtre değişimi gerektiren bir dizi spot ışığının önüne, hidrolik asansör yardımıyla ve akrobat kollar sayesinde gerilecek olan bir tabaka filtre problemi pratik bir şekilde çözecektir.¹²⁶

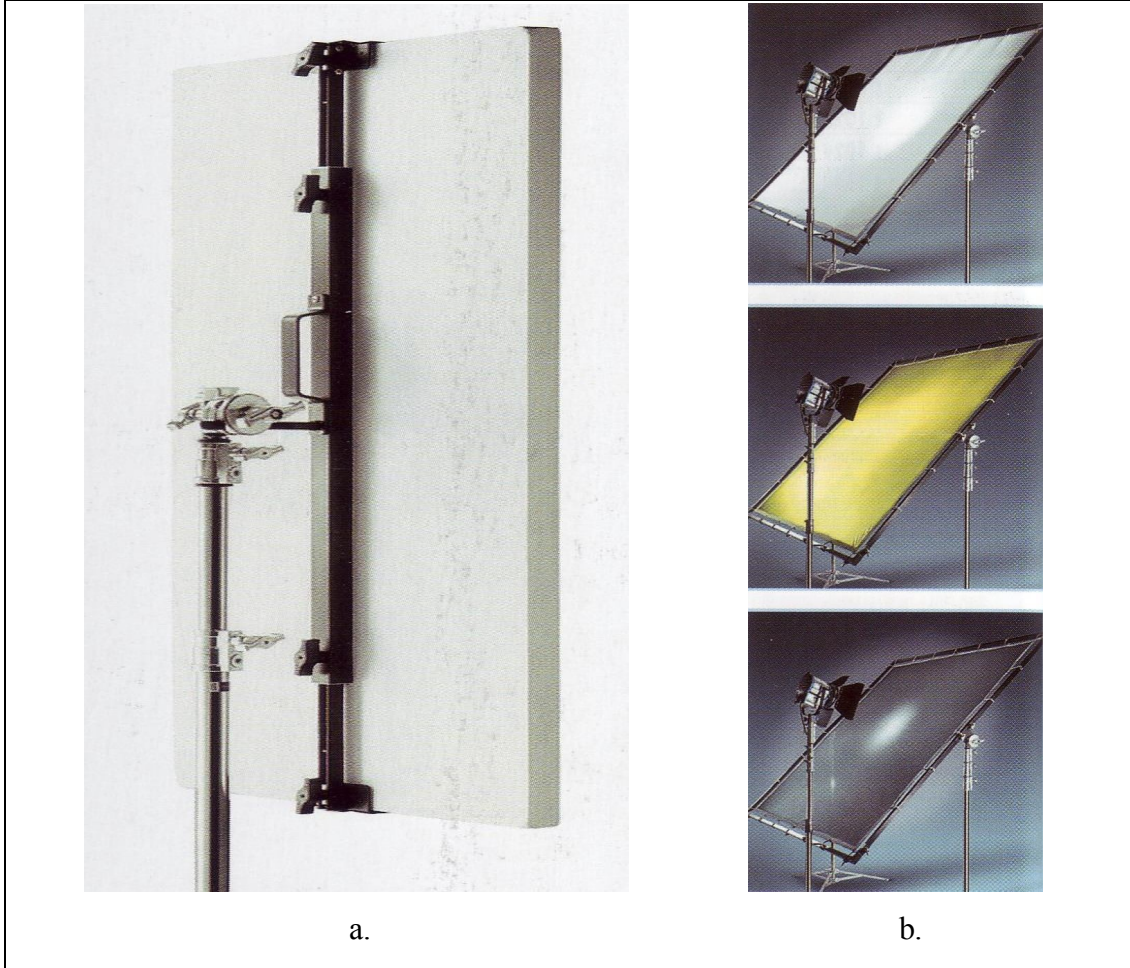


Şekil-93 a. Condor vinç, b. Tek kişilik personel asansörü, c. Makas vinç
(Kaynak: a. Brown, 1996, s. 148, b., c. Box, 1997, s. 316)

Reflektörler: Kullanılan ışıkların yansıma açılarını ve etkilerini dengelemek amacıyla kullanılan yansıtıcı yüzeylerdir. Beyaz poliüretan plakalardan (foam board)

¹²⁶ Box, a.g.e., s. 315

ve çerçeveye gerilmiş (butterfly), yansıtıcı etkiye sahip bazı kumaşlardan oluşmaktadırlar.¹²⁷

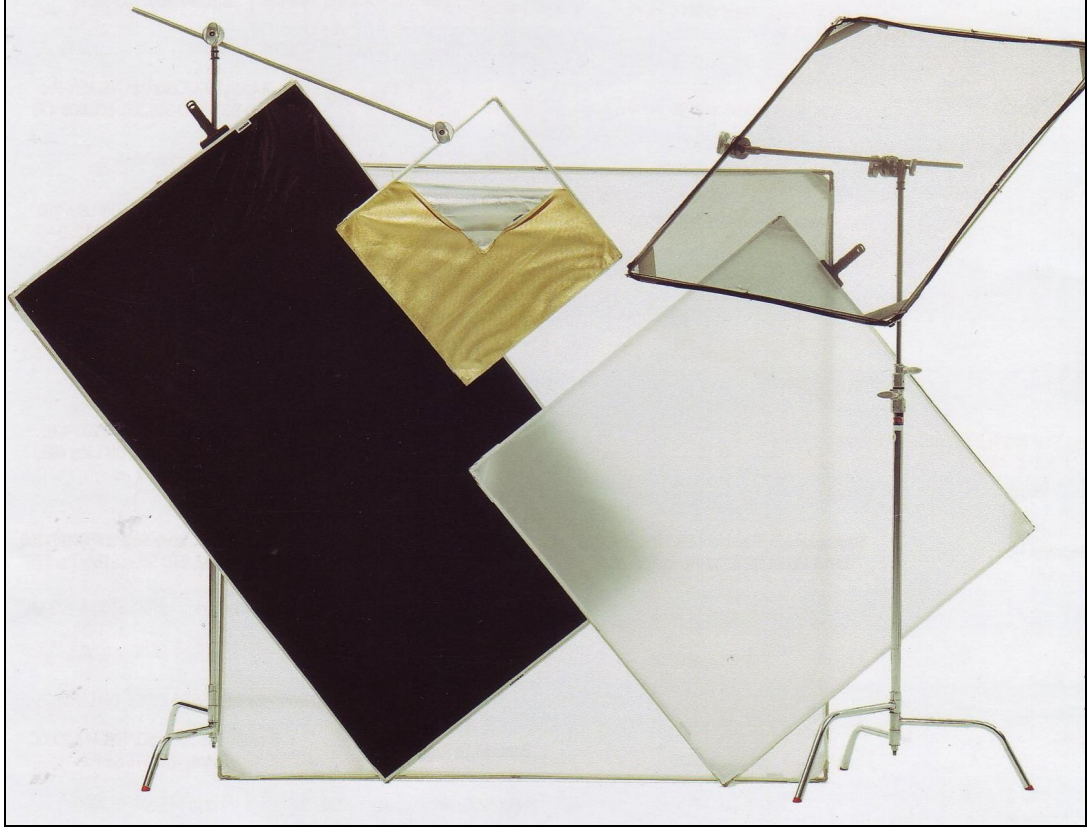


Şekil-94 a. Poliüretan (foam board) reflektör, b. Butterfly reflektörler
(Kaynak: Manfrotto Lighting Support Catalogue, 2003, s. 144, 151)

Scrim, Flag ve Frame: Işıklama dilinde, kullanılan ışıkların yayılım şiddetini azaltmak amacıyla kullanılan çeşitli kalınlıklardaki tüller ve ağlara “scrim” denmektedir. Işıkların yayılım yönlerini kesme yöntemiyle düzenlemeye yarayan ve siyah kumaşlardan yapılan aparatlara da “flag” denmektedir. “Scrim” ve “flag”ların gerilerek kullanılmasını sağlayan hafif ve alüminyum boru profillerden yapılan

¹²⁷ Manfrotto, **Lighting Support Solutions**, Gruppa Manfrotto, 2003, s. 145

çerçevelere de “frame” denmektedir. İhtiyaca göre çeşitli ölçülerde “frame”ler vardır.¹²⁸



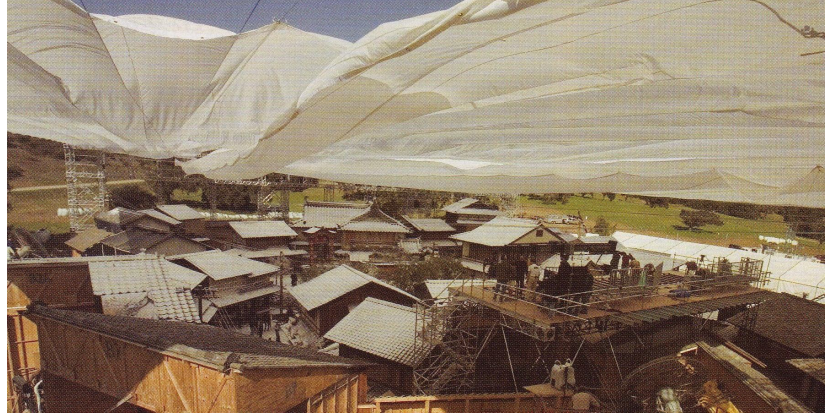
Şekil-95 Scrim, Flag ve Frame (Butterfly)

(Kaynak: Chimera Catalogue, 2005, s. 24)

Silk: Adından da anlaşılacağı gibi yapımında ipek kullanılan bir malzemedir. Ancak yeni yöntemlerle üretilen naylon içerikli kumaşlar daha dayanıklı ve kolay temizlenebildiği için ipeğe tercih edilmektedirler. Bu malzeme ışıklaamada difüzyon sağlamak amacıyla kullanılmaktadır. Işık kaynağı ile çekim alanı arasında gerilen “silk” ışığın homojen olarak dağılımını sağlayarak soft bir ışık efekti oluşmasına neden olmaktadır. Ayrıca belirli ölçülerdeki “frame”lere gerilen ve çeşitli ayaklar yardımıyla farklı açılarda kullanılabilen versiyonlarına da “butterfly” adı verilmektedir.¹²⁹

¹²⁸ Kris Malkiewicz, **Film Lighting**, Prentice Hall Pres, New York, 1986, s. 40,43

¹²⁹ Brown, a.g.e., s. 143



a.



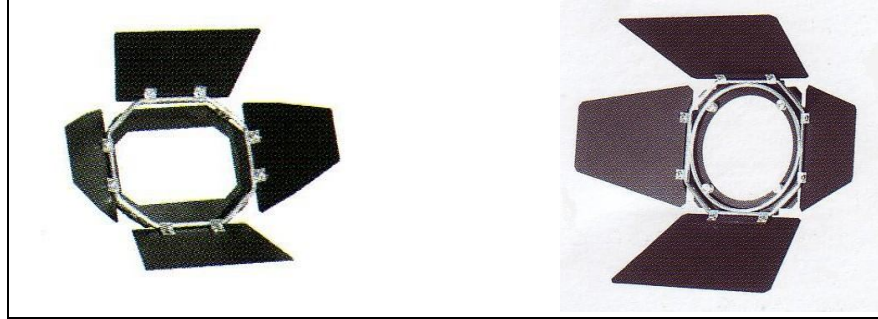
b.

Şekil-96 a. “Memoirs Of A Geisha” (2006) filminin güneşli havada çekilen kış sahneleri için set üzerine gerilen “silk”, b. Aynı filmin gece çekimleri ve gece ışığı için kullanılan “silk”

(Kaynak: American Cinematographer, Ocak 2006, s. 38, 39)

Barndoors (Sınırlayıcı Kanatlar): Spotların önlerine takılarak ışık yayılım sınırlarını kesmek için kullanılan metal kanatlı bir alettir. Dört yada iki kanatlı ve kanat şekilleri amaca yönelik olarak farklılıklar gösteren çeşitleri vardır. Hemen hemen her türlü spotun önünde kullanılabilen bu aparatlar hareketli kapakları ve takıldıkları ekseninde dönebilme yetenekleri onları çok kullanışlı bir ışık yönlendirme aparatı haline getirmektedir. “Barndoors” ayrıca kamera objektiflerinin önünde ve

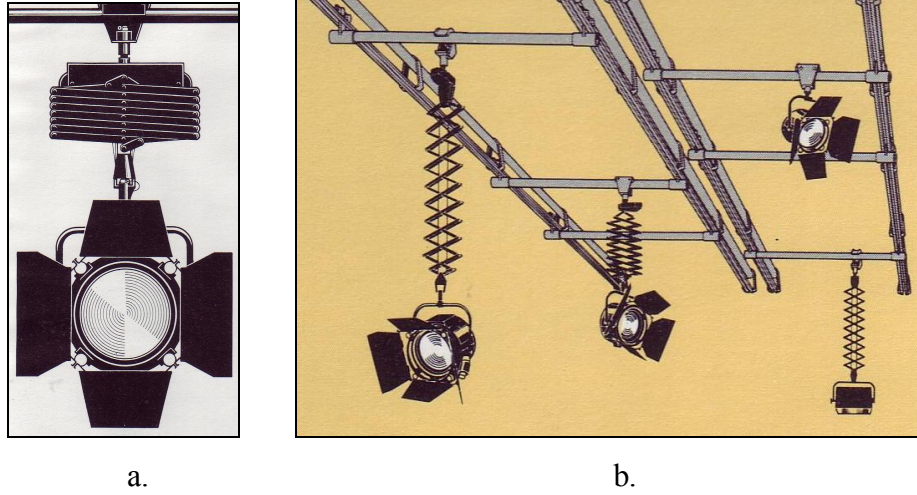
objektife yönelen istenmeyen ışıkların etkilerini kesmek yada azaltmak için de kullanılmaktadır.¹³⁰



Şekil-97 Barndoors

Kaynak: PSL General Catalogue, 2005, s. 8)

Pantograf: Genelde televizyon stüdyolarında tavandan sarkıtılan spot ışıklarının yükseklik ayarları ve değişikliklerinin pratik bir şekilde yapılabilmesini sağlayan makas sistemli bir asma aparatıdır. Manuel kumandalı olanlarının yanı sıra uzaktan kumandayla kontrol edilebilen motorlu gelişmiş versiyonları da vardır.¹³¹

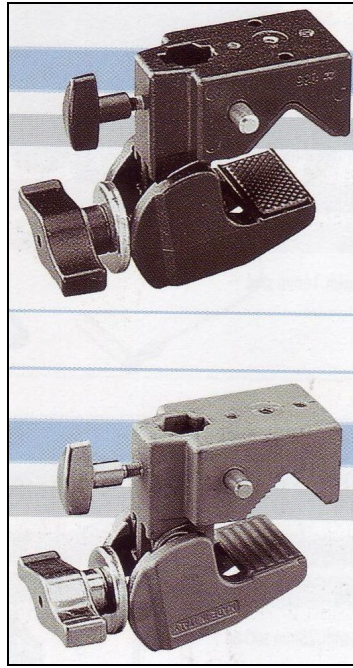


Şekil-98 a. Pantograf, b. Stüdyoda pantograf kullanım şekli
(Kaynak: The Stranbook, 1984, s. 51)

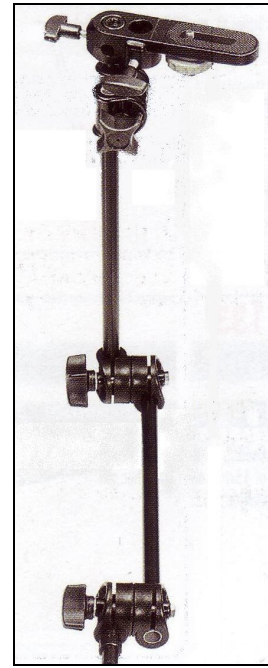
¹³⁰ Malkiewicz, 1989, s. 107

¹³¹ Strand Light, **The Strand Book**, Strand Lighting Limited, London, 1989, s. 86

Asma Aparatları (Kancalar ve Akrobat Kollar): Spot ışıklarının çeşitli bar sistemlerine ve de farklı yüzeylere güvenli bir şekilde asılabilemesini sağlayan çok çeşitli kancalar ve aparatlar vardır. Ayrıca yine bu tür işler kullanılan ve zor açılarda büyük kolaylıklar sağlayan çeşitli akrobat kollar (magic arm) da vardır. Işıklamanın yapılacağı alandaki ışık köprüleri, barları, standları yada ışıkların asılabileceği diğer yüzeylerin daha önceden tespit edilmesi bu ekipmanların doğru seçilmesi açısından büyük önem taşımaktadır.¹³²



a.



b.

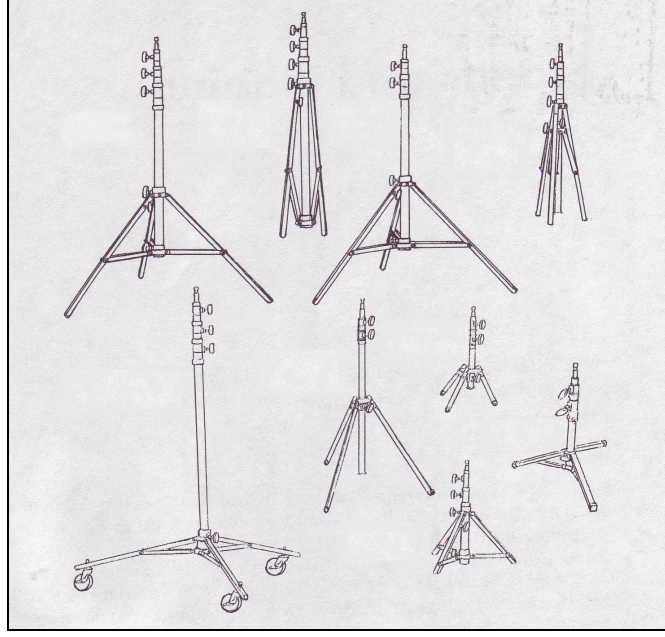
Şekil-99 a. Mengene kancalar, b. Akrobat kol (magic arm)

(Kaynak: Manfrotto Lighting Support Catalogue, 2003, s. 68, 81)

Işık Ayakları (Standları): Stüdyo tavanına yada yukarıda herhangi bir ışık asma sistemine asılmadan kullanılan spotların çeşitli pozisyonlarda ve yerden yüksekte konuşturılabilmesini sağlayan aparatlara ışık ayakları (standlar) denmektedir. Kullanılan spot ışıklarının biçimlerine, ağırlıklarına ve hareket prensiplerine göre çok büyük bir çeşitlilik gösteren farklı yapılarda pek çok ışık ayakları vardır.¹³³

¹³² Brown, a.g.e., s. 145-146

¹³³ Box, a.g.e., s. 89



Şekil-100 Işık ayakları (Stands)

(Kaynak: Box, 1997, s. 90)

Kum Torbaları (Sand Bags): Üzerlerine takılan spotların ağırlıklarının, ışık ayaklarının dengelerini bozarak devrilmelerine neden olmasını engellemek veya “boomstand” denen asimetrik başlıklı ışık ayaklarını dengelemek amacıyla kullanılan içi kum dolu heybe şeklindeki ağırlık torbalarına kum torbası (sand bag) denmektedir.¹³⁴



Şekil-101 Kum torbaları (Sand bags)

(Kaynak: Manfrotto Lighting Support Catalogue, 2003, s. 58)

¹³⁴ y.a.g.e., s. 58

Pozometre, Spotmetre ve Colmetre: Bu ekipmanlar, ışıklamanın sinema ve televizyon kameraları ve de filmlerinin ışık ve renk tarama hassasiyetlerini bozmadan dengeli değerlerle yapılabilmesini sağlamak amacıyla kullanılan ölçüm aletleridir. Pozometre; ışık kaynağından direkt olarak gelen ışığın şiddetini ölçmek için kullanılır. Spotmetre ise; ışık kaynağından yayılan ışığın başka bir yüzeye çarptıktan sonraki yansımış halinin şiddetini ölçmek için kullanılır. Colormetre de; her türlü ışığın renk ısısı (K°) değerini ölçmek için kullanılmaktadır. Ayrıca hem pozometre, hem de spot metre özelliği olan kompakt ölçüm aletleri de vardır. Sinema ve televizyon setlerinde, bu aletlerin yaptığı ölçümler doğrultusunda yapılan ayarlamalarla ışıklama yapılmaktadır.¹³⁵(Şekil-121 a, b, c)



Şekil-102 a. Pozometre, b. Colormetre, c. Kompakt Spotmetre / Pozometre
(Kaynak:<http://www.aydinlarfoto.com/tm/departments.id=003010>erişim:24.06.2006)

Yukarıda sıralanan, gösteri sanatları ve de sinema ve televizyon ışıklaması alanında faaliyet gösteren bu ekipmanların tamamı, uygun koşullar sağlandığı sürece, alan ayırt etmeksizin tüm ışıklama sahalarında kullanılabilirler. Fakat bütün bu ekipmanın tamamını veya bir bölümünü kullanmanın birincil koşulu onlardan haberdar olmak ve de yukarıda sıralanan özelliklerine hakim olabilmektir.

¹³⁵ Malkiewicz, 1989, s. 84, 85

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

KAVRAMSAL IŞIKLAMA TASARIMI

3.1. IŞIKLAMA TASARIMI NEDİR?

Işıklama tasarımı, sahne prodüksiyon alanında çalışan herkesin işini tamamlayan bir ögedir. Seyircinin dikkatini, sahnenin belirli bir bölümü yada aktör üzerinde yoğunlaştırır ve sadece ışık düğmesine bir dokunuşla değiştirilebilecek heyecan verici sahne mod ve atmosferleri yaratarak, hikayeyi gözler önüne serer. Modern ekipmanların kullanımı ve iyi bir ışıklama tasarımının sağlayacağı etkiyle, oluşturulamayacak hemen hemen hiçbir atmosfer yada efekt yoktur. Sahne yada set üzerindeki objelerin görüntüleri, üzerlerine düşen ışığın açısı ve şiddeti değiştirildikçe, büyük değişiklikler gösterebilmektedir. Işıkların yayılım biçimlerinin değiştirilmesi de (dağılmış ışığın “yumuşak” etkisi yada “sert” ışığın güçlü ve keskin gölgeler oluşturması gibi) objeleri aynı yönde etkileyebilmektedir.¹³⁶

Yani sadece birkaç ışıklama ayarı ile, aynı setin yada sahnenin çekici, çirkin, yalın (sade), zengin, kaba, depresif yada gizemli bir atmosfere dönüşmesi sağlanabilmektedir. Bu anlamda ışıklama tasarımı, uygun aydınlatma kullanılarak, yönetmenlerin sahnede oluşturmak istedikleri görüntülerin yada yapacakları çekimlerin ışık yönü ve resim kontrastı kontrolünü sağlama konusunda önemli bir etkiye sahiptir. Işıklama tasarımı, sahnelerin görsel etki estetiklerini yükseltirken sinema ve televizyondaki görüntülerin ton ve renk kalitelerini de yükselterek geliştirilebilmelerine olanak sağlamaktadır.¹³⁷

Örneğin, yapılan ışıklandırma işlemine göre sahnedeki görüntü yada bir televizyon kamerasının çektiği görüntünün ışık efekti; günışığı, ateş, lokalize edilmiş bir masa lambası ışığı veya karanlık etkisinde olabilmektedir. Sahnenin görsel etkisinin, yavaşça ve fark edilemeyecek şekilde, yada anında değiştirilebilmesi de ışıklama sayesinde mümkün olabilmektedir. Bu işlem, yalnızca aynı ışık setinin ilgili değerlerinin (dengelerinin) yeniden ayarlanması yoluyla mümkün olabilmektedir.

¹³⁶ Neil Fraser, **Lighting And Sound**, Phaidon, London, 2004, s. 26

¹³⁷ Gerald Millerson, **TV Scenic Design Handbook**, Focall Pres, London, 1989, s. 219

Işıklamanın temel olarak sağladığı imkanlara bakacak olursak, sahne veya set ışıklama tasarımının nasıl şekillendirildiğine bağlı olarak, şöyle bir liste yapmak mümkün olabilir:

- Form, doku ve detayları – gizlice yada güçlü olarak – ortaya çıkarılabilir.
- Form, doku ve detaylarının önemi vurgulanabilir.
- Form, doku ve detayları gizlenebilir.
- Hiçbirinin olmadığı yerde konturların olduğu izlenimi yaratılabilir.
- Gerçekten orada olmayan özellikler oradalmış gibi gösterilebilir. (Örneğin; sahne yada set süslemesinde kullanılacak yaprak ve dal şekilleri yada bir ağaç görüntüsü gibi çeşitli şekiller, ışıklama hileleri yada goboların kullanımı ile yaratılabilmektedirler.)
- Seyircinin ölçü, mesafe, alan veya drinlik algısı yorumu etkilenebilir.
- Nötr fonlarda renk temin edilebilir.
- Varolan renkler modifiye edilebilir. (Değiştirilebilir.)
- Görüntünün ana hatları üzerine konsantre olunarak, yüzeydeki konturların ve detayların (siluetlerin) gizlenmesi mümkün olabilir.
- Katılık ve form vurgulanabilir.(Chiaroscuro / Işık-Gölge Oyunu)
- Kompozisyonel ilişkiler yaratılabilir.
- Seyircinin ilgisi belirli özellikler üzerinde odaklanabilir.
- Seyircinin ilgisi ışık değişiklikleriyle gizlice yada birdenbire kaydırılabilir.
- Günün farklı saatleri yada hava koşulları canlandırılabilir. (Örneğin ; güneşli bir gün, yakamozlu bir gece yada günbatımı efektleri yaratılabilir.)
- Bir atmosfer yada mod yaratabilir. (Örneğin; huzurlu, neşeli, ürkütücü veya matemli bir atmosfer yaratmak mümkündür.)
- Çevresel çağrışımlar yaratılabilir. (Örneğin; hapsedilmenin göstergesi olarak, birinin üzerine düşen bar gölgelerinin kullanılması ile sembolik bir anlatım sağlanabilir.)
- Görsel izolasyon yaratılabilir. (Örneğin; ayrı ayrı spotlandırılarak ışıklandırılan bir seri konunun anlatımı, yani simultane anlatım mümkün olabilmektedir.)

- Görsel devamlılık sağlanabilir. (Örneğin; ışığı ayrı konular serisini birleştirmek amacıyla kullanmak mümkündür.)¹³⁸

Her yeni sahne alanı, her yeni sinema yada televizyon seti de, ışıklama tasarımı için bu sayılanların dışında yeni etkileşim fırsatları yaratmaktadır.

3.1.1. Işıklamanın Temel Amacı

Işıklamanın temel amacı; her şeyden önce sahne yada setlerdeki objeleri, dekorları ve de oyuncularını aydınlatarak görülebilir hale gelmelerini sağlamaktır. Daha sonra da, oyuncuların ifade ve duygularını seyirciye net olarak yansıtılabilmelerini sağlama, oyunun ve sahnenin modu ve kurgusu dahilinde uygun dramatik görünüm sağlama ve setlerle kostümleri tamamlayarak onlara dikkat çekme amaçlı ve de estetik anlamda tasarlanmış bir aydınlatma sağlama amacı taşımaktadır.¹³⁹

3.1.2. Işıklama Açılıarı

Temel olarak, ışık yayılım doğrultusunun direkt ve dolaylı-yansıyan ışık olarak iki biçimi vardır. Direkt ışık; ışık kaynağından yayılan ışığın doğrudan sahneye, sete yada oyuncunun üzerine düşmesi şeklinde oluşan ışık biçimidir. Dolaylı-yansıyan ışık ise; ışık kaynağından yayılan ışık doğrultusunun başka yüzeyler tarafından saptırılarak sahneye, sete yada oyuncuya yöneltilmesi şeklinde oluşur. Dolaylı ışık çok etkili olarak kullanılabilir, çünkü bu şekilde aydınlatılan nesnelerin tüm ayrıntıları rahatlıkla görülebilmektedir. Ayrıca dolaylı ışık kullanımında gölge oluşumlarını yumuşatmak yada tamamen ortadan kaldırmak mümkün olabilmektedir.¹⁴⁰

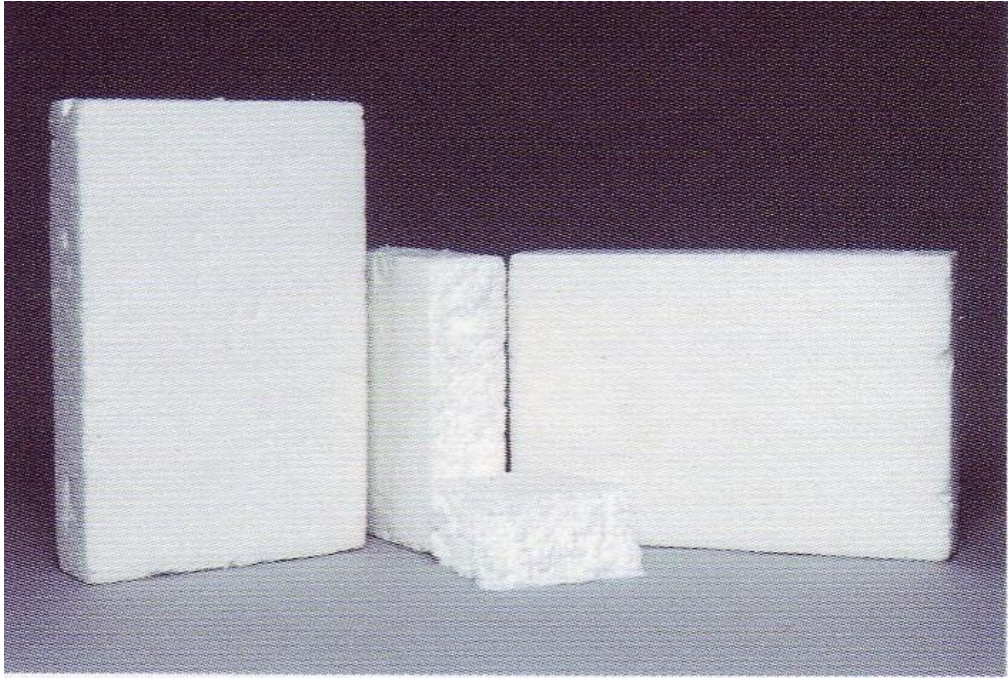
Bu prensiplerin de ışığı altında baktığımızda, temel bazı ışıklama açıları şöyle sıralanabilir:

¹³⁸ Millerson, a.g.e., s. 220-221

¹³⁹ Francis Reid, **The Stage Lighting Handbook**, A & C Black Ltd., London, 1984, s. 3

¹⁴⁰ Max Keller, **Light Fantastic-The Art and Design**, Prestel, New York, 1999, s. 173

Önden Aydınlatma: Önden aydınlatma açısında ışık kaynakları sahneyi tam olarak önden aydınlattığı için kontrast ve derinlik hissini kaybettiği bir görüntü oluşturmaktadır. Önden gelen güçlü ışık genelde belirli bir dramatik etkiyi yaratma için kullanılır. Cömertçe önden aydınlatılan alanlar açıklık, berraklık ve de gösterişli ve abartılı bir yüzeysellik sunar. Önden aydınlatmada aydınlatma açısı 30° - 45° aralığında olmalıdır. Eğer aydınlatılacak alanla spotun konumu arasındaki mesafe çoksa profil spotlar yada parabolik reflektör spotlar kullanılmalıdır. Eğer aydınlatma mesafesi kısa ise ışık dağılım açıları geniş olan fresnel mercekli spotlar kullanılır. Uzak mesafelerden fresnel spot kullanıldığında oditoryum da dahil olmak üzere istenmeyen alanlara ışık dağılması muhtemeldir.¹⁴¹ Fakat sinema yada televizyonda kamera objektifinin istenilen açığa yönlendirilebilirliği nedeniyle böyle bir ayırım yapılmamaktadır.

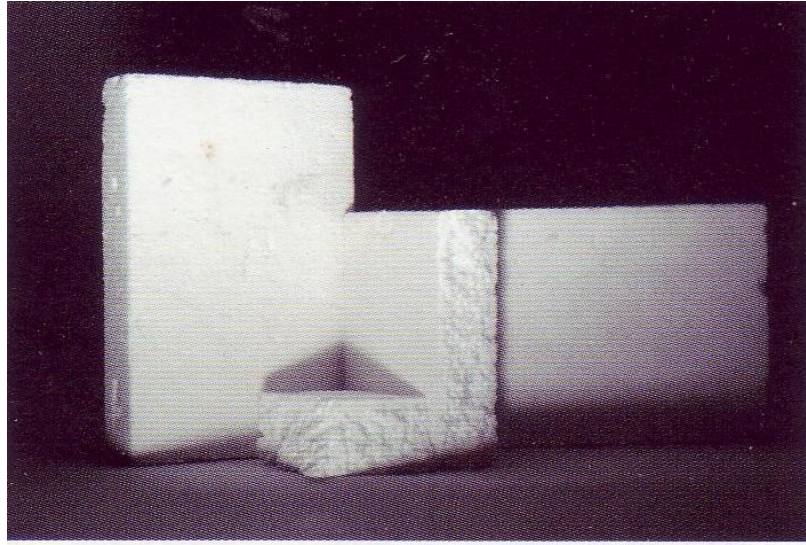


Şekil-103 Önden aydınlatma

(Kaynak: Professional Lighting Design Türkiye, Ocak 2006, s. 70)

¹⁴¹ y.a.g.e., s. 173, 179

Aşağıdan Aydınlatma, Zemin Işıkları (Footlights): Sahnenin yada objelerin aşağıdan aydınlatıldığı açılardır. Aşağıdan gelen ışık doğal görünmeyen, gerçekdışı bir abartıda fantastik bir atmosfer yaratır. 45°'lik bir açıyla kullanılması uygun olan bu ışıkların kullanımı ancak yakın mesafelerde anlamlıdır. Güçlü reflektör ışıklarının yanı sıra modern zemin aydınlatma ekipmanlarının kullanıldığı bu ışıklandırma açısının çok dikkatli seçilmesi gerekmektedir, çünkü bu ışıkların yayılımı dekorların kullanılmayan üst sınırlarına da taşabilmektedir.¹⁴²



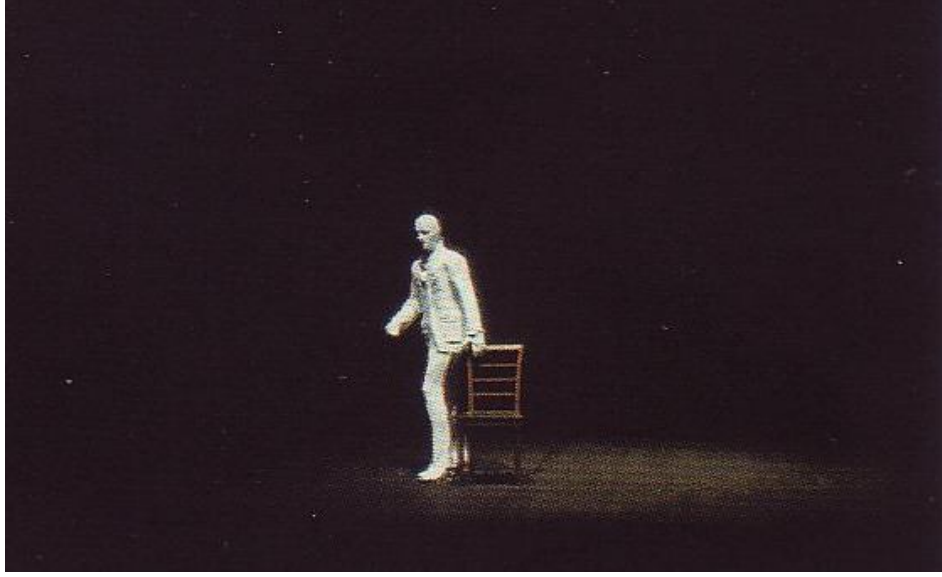
Şekil-104 Aşağıdan aydınlatma

(Kaynak: Professional Lighting Design Türkiye, Ocak 2006, s. 70)

Sınır Aydınlatması (Lokal aydınlatma): Bu aydınlatma açısında ışıklar, sahneye veya sete genelde tepeden ve dik açılarla düşürülmektedir. Bu ışıklandırma açısı; belirli bir alanın, belirli sınırlar dahilinde aydınlatılması amacıyla belirlenir. Burada ışığın büyük bir alan için mi yoksa belirli bir kişiye odaklı mı olması gerektiğine göre değişen geniş bir spot seçeneği vardır. Fakat belirli bir alan sınırında kullanılacak spot ışıklarının izdüşüm sınırlarının bölünme olmadan örtüşmesi gerekmektedir.¹⁴³

¹⁴² y.a.g.e., s. 173, 179

¹⁴³ y.a.g.e., s. 173, 179

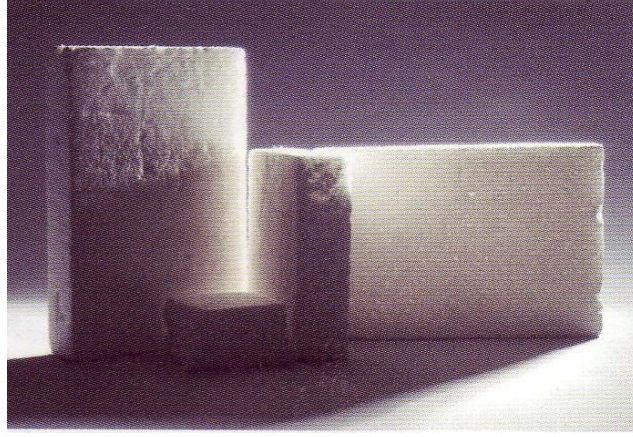


Şekil-105 Sınır aydınlatması (Lokal aydınlatma)

(Kaynak: Keller, 1999, s. 4)

Arkadan Aydınlatma: Bu açıda ışık objelerin arkasından yöneltilir ve gölgeler izleyiciye doğru yönelir. Bu ışıklama açısı en ikna edici uzaysal derinliği sağlama özelliğine sahiptir. Dramatik atmosfer yaratma amacıyla kullanıldığında tartışmasız en etkili ışıklama açılarından birisidir. Fresnel spotların her türü bu açıdan kullanılabilirken, profil spotların kullanımı her hangi bir dekor parçasının ışığın yayılımını kesmemesi koşuluyla arkadan sınır aydınlatması için mümkün olabilmektedir. Düşük voltajlı, otomatik mekanizmalı “Svoboda” birimleri de (bir tür dizi ışık birimi) bu açıda kullanıma uygundur. 2 m’ den uzun olan birimler 20° ile 45° derecelik açılarla yukarı arkadan sahneye yöneltildiğinde çok etkili bir dramatik efekt elde edilmektedir. Bu geleneksel sahne arka plan ışıklar aynı zamanda dikey ekseninde kontrol edilebilmektedirler.¹⁴⁴

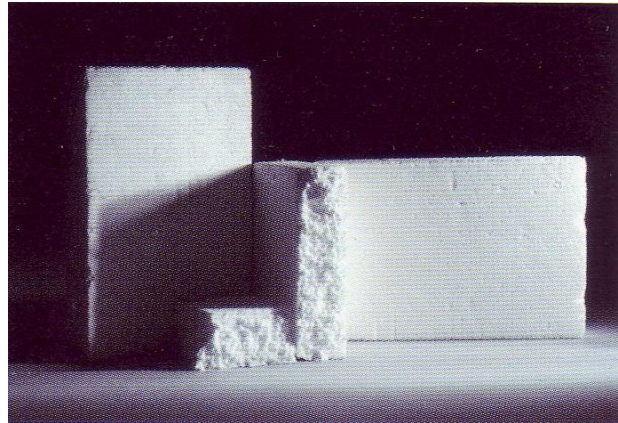
¹⁴⁴ y.a.g.e., s. 173, 180



Şekil-106 Arkadan aydınlatma

(Kaynak: Professional Lighting Design Türkiye, Ocak 2006, s. 70)

Yandan Aydınlatma: Işığın sahneye, sete yada oyunculara yan açılardan yönlendirilmesi şeklinde oluşur. Bu aydınlatmada hem fresnel, hem profil, hem de PC (plano-convex) spotlar kullanılabilir. Yan aydınlatmada ışıklar yer seviyesinden, 3 m gibi bir yükseklikten veya kulis perdelerini aralarındaki alt açılardan verildiğinde sahne üzerine ışık düşmeden ve gölge oluşturmadan obje aydınlatması mümkün olabilmektedir. Bu açılardan yapılan aydınlatmalar sahne üzerinde büyük bir derinlik hissi vermektedir.¹⁴⁵

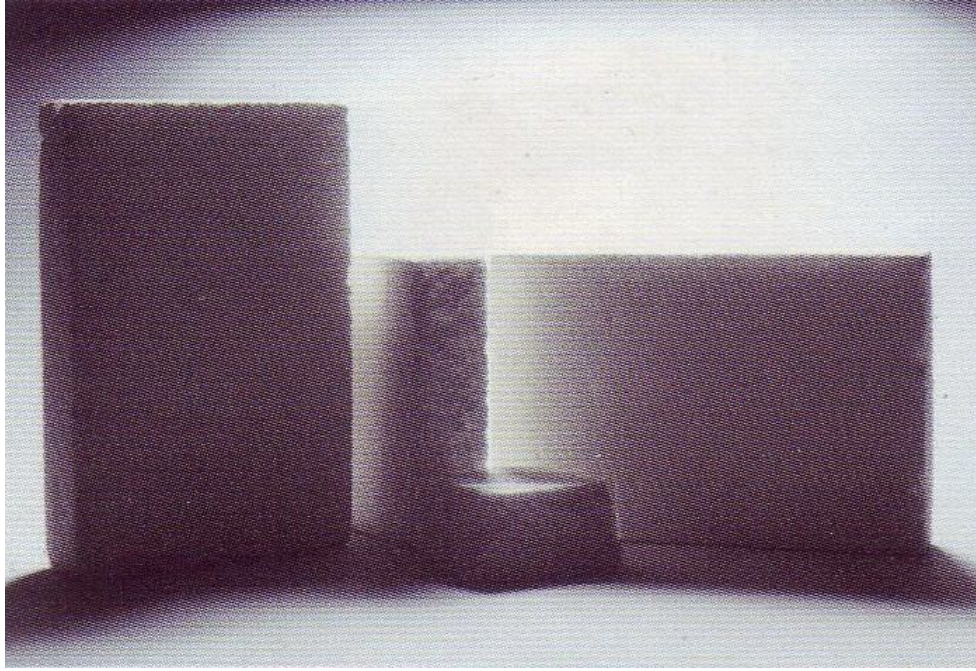


Şekil-107 Yandan aydınlatma

(Kaynak: Professional Lighting Design Türkiye, Ocak 2006, s. 70)

¹⁴⁵ y.a.g.e., s. 173, 179

Fon Işıklaması: Fon ışıklaması her zaman diğer aydınlatma alanlarından ayrı tutulmalıdır. Sofistike bir derinlik etkisi, ana ışıktan farklı renk ve parlaklık kalitesine sahip bir fon ışıklamasıyla mümkündür. Uygun materyallerle yapılmış bir fon, aynı zamanda arkadan da aydınlatılabilir. Fon için ışıklama mesafesi uzun olduğunda profil ve fresnel spotlar uygun olabilirken, kısa mesafeler için zemine yerleştirilmiş yada yukarıdan asılmış asimetrik reflektör ışıkları en iyisidir.¹⁴⁶



Şekil-108 Fon ışıklaması

(Kaynak: Professional Lighting Design Türkiye, Ocak 2006, s. 70)

Temel Aydınlatma: Çoğu zaman bir ışık kaynağının yönü öncelikli ve belirleyici ışık olarak seçilir. Diğer ışık açıları seçilen bu temel ışığa göre kararlaştırılır. Sinema ve televizyon ışıklamasında seçilen bu temel ışığa “Key Light” (anahtar ışık) adı verilir. Bu sistemde gerçekçi ışıklama elde edilir.

Bazı ışıklama açıları ile ilgili daha ayrıntılı şekiller “Işıklama Açılarının Görsel Etkileri” adıyla ekler bölümünde verilmiştir.(Bkz. Ek-4)

¹⁴⁶ y.a.g.e., s. 180

3.2.İŞIKLAMA TASARIMNIN AŞAMALARI

Gösteri sanatlarında da sinema ve televizyonda da ışıklama tasarımı yaparken belirli kurallara dikkat ederek ve ele alınan projenin sağlayacağı imkanlar göz önünde bulundurularak planlanması gereken temel bazı aşamalar vardır. Bu aşamalar sırasıyla şöyledir:

3.2.1. Açılara Karar Verme

Sahne veya set üzerindeki nesnelerin kişisel dilleriyle ışıklama tasarımı arasında stratejik bir bağlantı bulunur. Kurgulanan görüntünün içerisindeki bir objeyi, aktörü yada dekorları aydınlatırken, aydınlatma açılarına büyük bir titizlikle dikkat edilmesi gerekmektedir. Çünkü kullanılan ışıkların açısı, objelerin, oyuncuların yada dekorların nasıl ve ne kadar iyi görünebileceğini ve de hangi atmosferde olacaklarını belirlemektedir. Farklı ışık açıları oyuncuların yüz ifadelerini ve rol yorumları ile mekan atmosferi arasındaki ilişkileri de değiştirebilen bir etkiye sahiptir. Işıkların açıları, aynı zamanda taklit ettikleri Güneş yada Ay ışığı gibi gerçek ışık kaynaklarının açıları ile (yorum tercihine bağlı olarak) orantılı olarak belirlenmelidir. Çünkü amaçlanan etkinin inandırıcılığı da bir anlamda ışık açılarına bağlıdır.¹⁴⁷

Üç boyutlu bir setteki boyut vurgusu; ışığın, setteki objelerin üzerine açıyla vurarak, gölgeler oluşturmasıyla ortaya çıkmaktadır. Buna bağlı olarak da ışıklama açıları sayesinde, dekorların veya setlerin istenilen bölümlerinin aktörlerden bağımsız olarak vurgulanmasını sağlanabilmektedir. Işık açılarına, sahne üzerinde önceden yapılmış olan hazırlıklar da dikkate alınarak karar verilmelidir. Aksi takdirde önceden planlanan görüntülerin bütünlüğü bozulabilir ve bu durum da zincirleme estetik bozukluklara neden olabilmektedir. Örneğin; özel bir gönderme amacıyla boyanmış bazı yüzeylere düşürülen açılı ışık, düzensiz ve pürüzlü bir görünüm oluşturarak yüzey resmini ve renk doygunluğunu gölgeleyebilmektedir. Bu nedenle böyle yüzeylerin dik bir açıyla doğrudan aydınlatılması gerekmektedir. Işık

¹⁴⁷ Fraser. a.g.e., s. 28

tasarımcısı, aynı zamanda sahne dekorları üzerine boyanmış gölgeleri de dikkate almalıdır. Boyanmış gölgeler, gerçek gölgelerle tezat oluşturmamalıdır.¹⁴⁸

Işık açıları sahne gösterilerindeki sahne trafiğinin de belirleyici unsurlarından biri olarak sayılabilir. Örneğin farklı açılarla aydınlatılan mekan bölümlerindeki farklı oyuncuların sürekli sahne giriş çıkışı yapmaları yerine, açılı ışıkların sağladığı gölgelemelerin bu trafiği düzenleyebilmesi mümkün olabilmektedir.

Işık açılarına kara verilmeden önce yukarıda bahsi geçen tüm konular dikkate alınarak değerlendirilmeli ve ışıklandırma ekipmanlarının konumları da bunlara göre kararlaştırılmalıdır.

3.2.2. Gölgelerin Tasarlanması

Işıklandırma açılarının etkilediği bir başka önemli dramatik etki de gölgelerin oluşum şekilleridir. Işıkların açılarının oluşturacakları gölgelere göre belirlenmesi ve bu gölgelerin bir dramatik anlatım öğesi olarak kullanılması sağlanarak çeşitli görsel zenginlikler elde edilebilmektedir. Spot ışıkları üzerinde yapılacak çeşitli optik mercek düzenlemeler ile de bu gölgelerin şekillendirilmesi mümkün olabilmektedir. Estetik anlatıma katkıda bulunma amacıyla kullanımlarının dışında ışıklandırmanın oluşturduğu gölgeler konusunda dikkat edilmesi gereken önemli bir başka nokta vardı ki oda sahne üzerindeki önemli ayrıntıları yada önceden yapılmış olan düzenlemeleri istemsiz olarak bozmamaları gerekliliğidir. Gölgelerin sahne yada set üzerinde bir yorum olarak kullanılması veya sahne üzerindeki şekillenmesinin düzenlenebilmesi için hangi ışık açısına ve hangi ışık niteliğine göre nasıl bir gölge düştüğünü bilmek ve ışıklandırma tasarımını yaparken bu konuları da dikkate almak gerekmektedir.¹⁴⁹ Bu sistematığı gösteren bazı şekiller ekler bölümünde “Gölgelerin Açılmalı Oluşumları” adıyla verilmiştir.(Bkz. Ek-5)

¹⁴⁸ y.a.g.e., s. 30

¹⁴⁹ Strand Light, **The Strand Book**, Strand Lighting Limited, London, 1989, s

3.2.3. Işık Renklerinin Kavramsal Tasarımı

Işık açıları ve gölge oluşumlarının etkilerinin yanı sıra titizlikle üzerinde durularak yapılması gereken bir diğer çalışma da; birinci bölümde anlatılan renklerin, dekor ve atmosfer yorumları üzerindeki etkilerinin hesaplanması ve bunlara göre geliştirilen bir renk yorumunun teknik uygulamasının etkili bir şekilde planlanmasıdır. Bu yorum genelde, hedeflenen seyirci kitlesi, gösterinin anlatım biçimi, görsel anlatım yorumu ve karakterine göre biçimlenmektedir. Hem bu genel kriterlere hem de spesifik anlatım biçimlerine göre renk tasarımı yapabilmek için; tüm renklerin yapısal ve kültürel kodlarına ve de ışık ekipmanlarının renk oluşturma yeteneklerine hakim olmak gerekmektedir.¹⁵⁰ Renklerin kavramsal birer ifade aracı olarak sahnede kullanımı ile ilgili bir görsel örnek ekler bölümünde verilmiştir.(Bkz. Ek-6)

3.2.4. Konsept Geliştirme

Işık kaynağını nereye asacağımız, ışığı hangi açı ile kullanacağımıza, ne miktarda ışık kullanılacağı da ışığın hangi seviyede ve şiddette kullanılmak istendiği ile bağlantılıdır. Ayrıca ne tür bir filtre kullanılacağı kullanacağımız ışığın hangi renk olmasını istediğimizle ilgili iken, ışığın yayılım açısının nasıl ne derecede olması gerektiği de, ışığın izdüşümünün şeklinin kararlaştırılması ile ilgili bir durumdur. Bu sorulara cevap verebilmek için, öncelikle ne tür bir ışıklandırma ve nasıl bir atmosfer yaratmak istediğimizi bilmemiz gerekmektedir. Her ışık kaynağı ve ekipmanı için yöneltilen sorular cevaplandığında, tasarım kolaylıkla ve çabucak şekillenecektir.¹⁵¹

Bunlara bağlı olarak, ışıklama tasarımının profesyonelce ve çabucak planlanabilmesi için belirli bir sistem geliştirmek gerekmektedir. Sonrasında da uygulamaların geliştirilen bu sistem dahilinde ve belirli bir düzen içerisinde, sırasıyla yapılması sağlanmalıdır. Teknik anlamda belirli bir disiplin gerektiren ışıklama çalışmaları için bu tür düzenlemeler bir gerekliliktir. Bu bağlamda, pek çok ışıklama alanında başarılı çalışmalar yapmış olan ve yapmaya da devam eden ışıklama

¹⁵⁰ Kelle, a.g.e., s. 38

¹⁵¹ Fraser, a.g.e., s. 26

tasarımcısı Max Keller'in bu türden sistematik bir hazırlık düzenlemesi ile ilgili yapmış olduğu çalışma aşağıda verilmiştir:

“Bir Konsept Geliştirme

1. Işık Çeşitleri:

- *Direkt aydınlatma (“monochrome” yada sıradan genel aydınlatma), dış hatlar yada önemli gölgelerden yoksun (tungsten yada “daylight” ile)*
- *Yönlendirilebilir aydınlatmayla ışık tasarımı, belirli bir kaynaktan gelen gerçekçi olmayan ışık.*
- *Gerçekçi ışık, gerçek bir ışıklama durumu yaratmak.*
- *Karışık ışıklama, kontrastı arttırmak için kullanılan farklı ışık kaliteleri.*
- *Renk karışım sistemi, eklemeli yada çıkarmalı renk karışım sistemleri.*
- *Vurgulanmış ışık, zenginleştirilmiş ve canlandırıcı yapılar ve dış hatları.*
- *Hareketli ışıklar yada hareketli renk değişimleri.*

İleriki gelişmelerde ışık kompozisyonlarının çeşitliliği için bu önemli tasarım yaklaşımlarının hepsi karıştırılarak kullanılabilir.

2. Uygun Ekipman - Materyal Seçimi:

- *Reflektörler, genel spot gövdeleri, open face spotlar.*
- *Mercekli spot ışıklar, prizma mercekler, fresnel mercekler.*
- *Profil spotlar.*
- *Flüoresan ışıklar, neon ışıklar.*
- *Endüstriyel ışık kaynakları, örneğin sodyum ışıkları.*
- *Düşük voltaj sistemleri.*
- *Yüksek voltaj sistemler, PAR*
- *Hareketli ışıklar yada hareketli renkler.*
- *Büyük görüntü yansıtıcı projektörler.*

Görüntünün bir uyum içinde olması gerekiyorsa, doğru materyallerin sahneyi yada seti doğru açılardan aydınlatması gerekir. Bu materyallerin tungsten yada HMI ampullerine sahip olması öncelikli önem taşımaz. Işık kaynağındaki optik sistem en önemli etkidir.

3. Işık Kontrastları:

- *Aydınlık – Karanlık*

Bu iki etken, materyallerin hassasiyet derecesinin seçimini belirler.

4. Renk Kalitesi:

- *Işık rengi (ışık renk ısıtı)*
- *Cinemoid filtrelerin yada cam filtrelerin seçimi.*
- *Renk karıştırma sistemlerinin kullanımı.*
- *Renk perspektiflerinin kullanımı.*

Renk filtreleriyle kombinasyonu olan ışığın rengini, müdahaleyi eksilterek tek bir spot yada spot grupları ile kombinasyon yaratarak, ışığın izleyici açısından yada sahnenin yapısı açısından nasıl olması gerektiğine karar veririz.

5. Aksesuarlar – Efektler

- *Neon ışıkları.*
- *Sodyum ışıkları.*
- *Güneş, ay, yıldızlar.*
- *Fiber optikler.*
- *Aydınlatma yolları. (Lightning paths)*
- *Yıldırımlar, yağmur, kar, ateş, duman, sis.*

- *Projeksiyon ve video görüntüleri.*¹⁵²

Işıklama tasarımı dilinde kullanılan bazı simgeler, “Sahne Işıklama Ekipmanlarının Simgeleri” adıyla ekler bölümünde verilmiştir (Bkz. Ek-7). Ayrıca yapılan bazı ışıklama planları ve bazı teknik hazırlıklar da görsel ve estetik sonuçlarıyla beraber ekler bölümünde, “Bazı Teknik Hazırlıklar ve Sonuçları” adıyla verilmiştir.(Bkz. Ek-8)

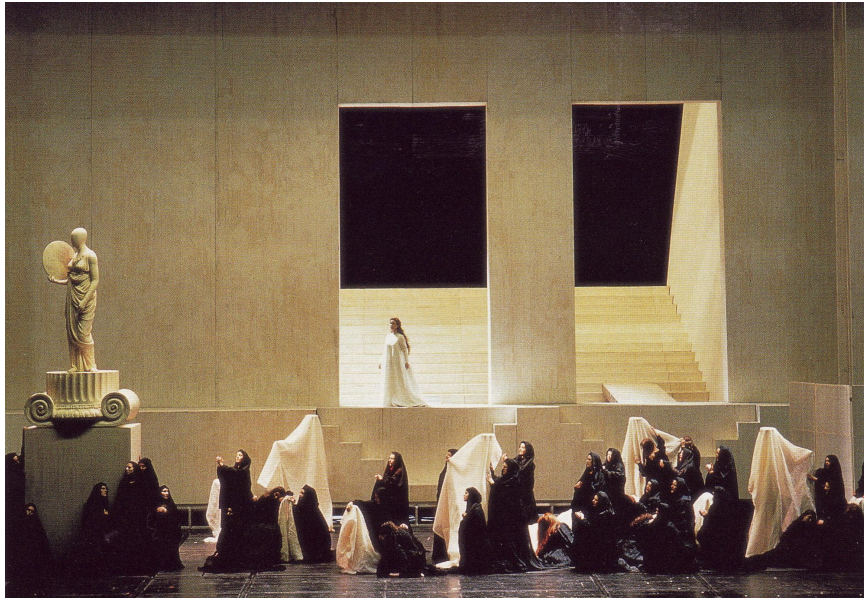
3.3. ALANLARINA GÖRE IŞIKLAMA TASARIMI

3.3.1. Opera Işıklaması

Orkestra çukurunun aydınlatılmasında kullanılan ışığın daima sahnenin ön kısmını da aydınlatması, opera ışıklamasındaki en can sıkıcı faktördür. Opera ışıklaması bazı spesifik özelliklere dayanan farklı bir yapıya sahiptir. Opera binalarının çoğunun çok büyük bir iç hacmi vardır. Kurulan devasa setler ise algı yanılmalarına neden olan materyallerden oluşturulabilmektedir. Bu nedenle ışıklama ayarları ve yoğunlukları baştan sona dikkatlice tasarlanmalıdır. Müzikal prodüksiyon yapan bazı tiyatrolar “cyclorama” denilen yarım daire şeklindeki fon perdesini aydınlatmak için çeşitli projektör ışıkları kullanır. Çeşitli projeksiyon görüntüleri bu özel biçimli fon perdesine yansıtılarak panoramik bir görüntü elde edilebilmektedir. Fakat bu şekilde tasarlanmış olan bir sahne alanı ışıklama sınırları açısından pek avantaj sağlamayan bir yapı oluşturmaktadır. Yine opera ve bale gösterilerinde kullanılan bir başka yöntem de, tüm ön sahne ince bir tülle kaplanmaktadır. Bu da izleyicilerin gösteriyi tülde yapılmış bir filtrenin ardından izlemeleri anlamına gelmektedir. Bu teknik inanılmaz bir derinlik ilüzyonu (yanılsaması) sağlarken, bu yöntemle sahne önünde bulunan ikinci bir projeksiyon yüzeyi de elde edilmiş olur. Bu yüzeye yansıtılan sis, su dalgalanması yada yangın efekti gibi görüntüler son derece bir estetik görseellikler sağlamaktadır. Fakat bu tekniğin ışıklama açısından oluşturduğu olumsuzluk; önden aydınlatmayı tamamen engellemesidir. Tülün arkasında kalan sahneyi aydınlatmak için kullanılan ışıklar kaçınılmaz olarak yandan

¹⁵² Keller, a.g.e., s. 187

ve arkadan gelir. Bu da sahne trafiği ve ışıkla teknikleri açısından son derece disiplinli bir yapı gerektirmektedir. Tül perde tekniğinin kullanılmadığı diğer genel opera sahnelerinde çok sık kullanılan ışık ekipmanlarından biri de takip spotlarıdır. Bir bütün olarak ele alındığında, sahnedeki dekorun ve karakterlerin görselliği için ihtiyaç duyulan ışıkların, dengelerinin bozulmaması için takip spotu kullanımında iki önemli noktaya dikkat edilmelidir. Bunlardan birincisi, oyuncunun tüm bedenini kapsayacak olan geniş açıdaki ışık yayılımı kullanılırken, karakterin gerisine düşen ışığın etkisi özenle hesaplanmasıdır. İkincisi ise, solistin yalnızca başı aydınlatıldığında oluşan seçkin ışığın yöneliminde hatasız bir konsantrasyon sağlama gerekliliğidir. Ayrıca tek bir oyuncu için birisi baş diğeri gövde aydınlatması olmak üzere iki ayrı takip spotu da kullanılabilir.¹⁵³



Şekil-109 Berlioz'un "Les Troyens" adlı operası, Paris Opéra 1989
(Kaynak: Raeburn, 1998, s. 223)

3.3.2. Müzikal ve Operet Işıklaması

Bu iki teatral tür renkli ve çeşitli ışık kombinasyonları ile teknik efektler için harika bir alan oluşturmaktadır. Bu tür gösterilerde görüntüler heyecan verici ve

¹⁵³ y.a.g.e., s. 209

hareketli bir yapıya sahiptir. Işık konumlama sistemleri de bu taleplerle örtüşecek şekilde planlanmalıdır. Bu sayede sahne sistematik olarak çeşitli ışık ve renk bölümlmelerine ayrılarak heyecan verici görsel kombinasyonlar için etkileyici bir yapı kazanılmış olur. Müzikal ve operetlerde söylenen şarkılar sırasında takip spotları ile efektler vurgulanmaktadır. Etkin bireysel pasajların mümkün olduğunca farklı açılar ve renklerin kullanıldığı iki yada daha fazla spot ışığıyla aydınlatılması sağlanmaktadır.¹⁵⁴



Şekil-110 Giuseppe Verdi “Falstaff” Staatsoper Unter den Linden Berlin, 1998
(Kaynak: Keller, 1999, s. 210)

3.3.3. Şov ve Konser Işıklaması

Show ve konserler için yapılan ışık tasarımlarında, her çeşit renk ve efekt hilesi ve de ritmik olarak değişen ışık kombinasyonları kullanılmaktadır. Bu gösterilerde çok fonksiyonlu spot ışıklarının kullanımı neredeyse bir zorunluluktur. Çeşitli renk değiştiriciler ve hareketli ışıklar sayesinde tüm ışık açıları ve renk kombinasyonlarını oluşturmak mümkündür. Show ışıklamasında her türlü efektin etkili bir şekilde uygulanması sağlanır. Bilgisayar kontrollü ve yüksek voltajlı pek çok robot ışığın sağladığı heyecan verici ışık oyunları ve olağanüstü efektler bu

¹⁵⁴ y.a.g.e., s. 211

'show'ların olağan sonuçlarıdır. Lazer ışıkları, tarayıcılar, çeşitli projeksiyon makineleri ve robot ışıklar bu tür ışık 'show'larının başlıca ekipmanlarıdır.¹⁵⁵



Şekil-111 Rolling Stones "Bridges to Babylon" konseri, 1998
(Kaynak: Keller, 1999, s. 214)

3.3.4. Bale Işıklaması

Bale sahnelerini tasarlarlarken ortada büyük bir alanı dansçılar için boş bırakmak gerekmektedir. En klasik bale dekoru, yanlarda kullanılan kulis perdeleri olarak da kullanılan dikme dekor elemanları ile yukarıda sahne önünde onları tamamlayan bordürlerden oluşmaktadır. Sahne yanlarındaki kulis perdeleri düzenlemesi çok sayıda giriş çıkış pozisyonu sağlamasının yanında farklı spot pozisyonlarının düzenlenmesine de olanak sağlamaktadır. Işığın bacaklara ve ayaklara öncelikli olarak verildiği bale gösterilerinde kulis perdeleri aralarından yapılan ışıklandırma çok etkili bir vurgu sağlamaktadır. Ayrıca yer düzleminde kullanılan ışıklarda bu etkiye dolgu yaparak destek verir. Perde önünde kullanılan diyagonal olarak açılmış güçlü ışıkların kullanımı da yaygındır. Bazı operalarda olduğu gibi derinlik sağlama amacıyla sahne önüne tül germe sistemi de kullanılabilir. Bahsedilen bu

¹⁵⁵ y.a.g.e., s. 213

ışıklama şekilleri klasik bale için söz konusudur. Koreografiye bağlı olarak gelişmekte olan yeni dans tiyatroları ışıklama konseptini daha az kısıtlamaktadırlar.¹⁵⁶



Şekil-112 William Forsythe “Artifact II Balet” Bayerische Staatsoper Münih, 1998
(Kaynak: Keller, 1999, s. 217)

3.3.5. Oyun Işıklaması

Genelde tiyatro oyunlarında gösterişsiz, süslemeden arındırılmış, sade bir ışıklama tercih edilmektedir. Yönetmenin tercihinine bağlı olarak yada dramatik değişikliklerin gerektirdiği durumlar dışında yalın bir ışıklama olması sağlanmaktadır. Takip spotlarının kullanıldığı durumlar nadiren görülmektedir. Tiyatro oyunlarında belirli bir ışıklama sistemi yoktur. Işık tasarımını geliştirmek ve bu bağlamdaki teknik ifade özgürlüğü açısından beklide en çok özgürlüğü veren ışıklama alanı tiyatro oyunlarıdır. Çünkü amaçlanan noktaya varmak için hiçbir kısıtlama yapılmaksızın her türlü yöntem uygulanabilir. Ancak yine de, asla kopmaması için özen gösterilen seyirci-sahne ilişkisinin koymuş olduğu bazı teknik sınırlamalar yok değildir. Çünkü, zaten çeşitli estetik hilelerle özenle odaklanmış olan seyirci konsantrasyonunun ortalıkta görünen ve yanıp sönen ışıklama ekipmanları yüzünden bozulmamasına dikkat edilmesi gerekmektedir. Oyunlarda

¹⁵⁶ y.a.g.e., s. 217

dekorun tanımı ve tarifi giderek önem kazanırken, bu durum ışıklandırma tasarımcısının bir çevirmen gibi çalışarak dekoru ve oyunun içsel durumunu deşifre ederek anlatmasını gerektiren bir oluşum meydana getirmektedir.¹⁵⁷



Şekil-113 “Merlin or The Barren Land” Müncher Kammerspiele, 1982
(Kaynak: Keller, 1999, s. 169)

3.3.6. Televizyon ve Stüdyo Işıklaması

Televizyon ve stüdyo ışıklandırmasında, estetik kaygılar açısından bakıldığında, diğer gösteri sanatları ile çok büyük farklar oluşmazken, teknik olarak önemli farklılıklar ortaya çıkmaktadır. Burada ışıklandırma tasarımı yapılırken öncelikle dikkat edilmesi gereken nokta kameraların doygun resim yapabilmesi için gereken minimum ışık miktarının belirlenmiş olmasıdır. Çünkü kullanılacak ışıklandırma ekipmanının niteliği bu şartlara bağlıdır. Ayrıca çekim yapılacak ortam koşullarının nitelikleri de bu ekipmanların seçimi konusunda etkili bir rol oynar.¹⁵⁸

¹⁵⁷ y.a.g.e., s. 219

¹⁵⁸ İhsan Atak, “TV Yayıncıları İçin Işık Tekniği”, **Broadcaster Info**, Sayı: 15, Ocak 2005, s. 94-95

Bunların dışındaki önemli bir konu da, özellikle stüdyo ortamlarındaki ışık asma barları, asansörleri ve asma aparatlarının çeşitliliği ve konumlandırılma düzenidir. Çünkü ışık tasarımının gerektirebileceği ışık açılardırma düzenlerinin kabiliyet zenginliği bu sistemlerle doğrudan ilişkilidir. Bir televizyon stüdyosu yada setindeki bu tür ekipmanın zenginliği, ışıklandırma tasarımının estetik olarak geliştirilebilmesine de olanak sağlamaktadır.¹⁵⁹



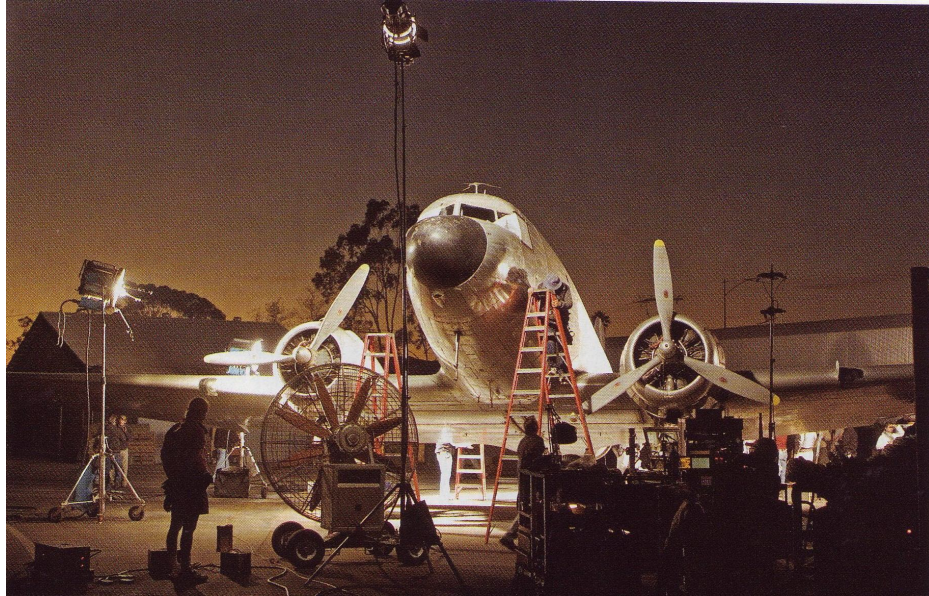
Şekil-114 NBC Stüdyoları, Los Angeles
(Kaynak: Strand Lighting Product Guide, 2001, s. 39)

3.3.7. Sinema Set Işıklaması

Sinema set ışıklamasında, ışıklandırma tasarımı teknikleri konusundaki özgürlük, tiyatro oyunlarının sağladığından, kat kat üstün bir nitelik taşımaktadır. Çünkü sinema setlerinin her açıda dönüştürülebilir yapısı ve kamera hareketlerinin özgürlüğü, ayrıca da kamera objektifinin sınırladığı görüntü çerçevesinin dışında kalan bütün alanların ışıklandırma tasarımı açısından, tekniklerin ve ekipmanların elverdiği kadar özgür kullanılabilmesi gibi özellikler, televizyon dışında başka hiçbir ışıklandırma alanında yoktur. Fakat bütün bu özgürlüklerin içerisinde bütünlüklü ve düzenli bir ışıklandırma yapabilmek için, çok disiplinli bir hazırlık süreci ve yine çok

¹⁵⁹ Millerson, a.g.e., s. 224

disiplinli bir uygulama süreci oluşturmak gerekmektedir. Bunun için, bir prodüksiyona başlamadan yapılan hazırlık toplantılarında, öncelikle ve temel olarak planlanması gereken üç ana bölümlere vardır: Bunlardan birincisi; gerekli ekipman listesi için, her türlü spot, lamba ve diğer ekipman sistemleri ve de kullanılacak olan her türlü aparat ve destek malzemelerinin kararlaştırılmasıdır. İkinci olarak da; ışık uygulama ekibinin sayısını ve kişilerini kararlaştırmak gerekmektedir. Üçüncü aşamada da; prodüksiyonun zaman cetveli ile orantılı olarak hazırlık ve uygulama süresinin belirlenmesi ve her aşamada da bu programa sadık kalabilmek için disiplinli bir şekilde çalışılması gerekmektedir. Ayrıca uygulamalar esnasında en önemli kural; seçilen ışıkların renk ısı değeri ile, kullanılan negatif filmlerin renk tarama özellikleri arasında titiz bir orantı kurulmasıdır. Bunu sağlamak için ışık metre ile yapılan çeşitli ölçümlere göre hareket edilmektedir. Diğer ışık alanlarından farklı olarak, sinema set ışıklandırmasında ışık açılarını yada renklerine karar vererek ışıklandırma tasarımını yapan kişi genelde görüntü yönetmenleridir. Işık şefleri ve ekipleri ise ışıklandırma tekniklerinde deneyimli ve görüntü yönetmeni ile birlikte çalışan teknik uygulayıcılar konumundadırlar.¹⁶⁰



Şekil-115 “Memoirs Of A Geisha” filminin setinden bir görüntü
(Kaynak: American Cinematographer, Ocak 2006, s. 44)

¹⁶⁰ Harry C. Box, **Set Lighting Technician’s Handbook**, Focal Pres, Newton U.S.A., 1997, s. 11

Bu bölümde öncelikle ışıklamanın genel yapısı ve mantığıyla ilgili bilgi verilmiş, sonrasında da alanlarına göre farklı ışıklama yaklaşımlarının gösterdikleri bazı spesifik özellikler vurgulanmıştır. Bir bütün olarak düşünüldüğünde ışıklama tasarımı ve teknikleri aslında çok geniş bir sahaya yayılmaktadır ve ışıklama tasarımcılarının hem estetik hem de teknik açıdan yaklaşımlarını, geliştirmeleri gerekliliğini ortaya koyar.

SONUÇ

Işıklama, yüzeysel anlamda çeşitli alanlara bölünmüş gibi görünse de temel olarak böyle bir bölümlenme, dolayısı ile de sınırlama yapmak pek doğru bir yaklaşım değildir. Çünkü çağdaş ışıklama tasarımcıları, hem kendi teknik yaklaşımlarını hem de tasarım olanaklarını geliştirip zenginleştirebilmek için çok çeşitli alanlarda faaliyet göstermektedirler. Buna bağlı olarak da, ışıklamanın her alanında kullanılan ekipman çeşitliliğinin artması ve böylelikle de estetik anlatım olanaklarının zenginleştirilmesi sağlanabilmektedir.

Günümüzde sahne ve gösteri sanatları ışıklamasında ve de sinema-televizyon ışıklamasında kullanılan çok çeşitli ışık kaynakları, spot çeşitleri, bunlarla birlikte kullanılan ve spotların kullanım alanlarını daha da genişleten çeşitli aparatlar, ışıklama tekniklerini geliştiren çeşitli askı sistemleri ve de bunlar gibi daha pek çok ışıklama ekipmanı bulunmaktadır.

Bu bağlamda ışıklama ve tasarımı konusunda ve de ışıklama ekipmanlarının çeşitliliği hakkında önceki bölümlerde verilen tüm bilgiler, güncel ışıklama tasarımı konusunda çalışmalar yapan ve ışıklamayı tüm görsel sanatların bünyesinde kusursuzca ve etkili olarak kullanmak isteyen herkesin hakim olması gereken bilgilerdir. Bu bilgilere sahip olan bir ışıklama tasarımcısı, kabul edilmiş sınırların çok ötesine bakabilen, her türlü yaratıcılığa ve yeni fikre açık bir yapılanma sürecine adım atmış olacaktır. Ayrıca kullanım alanlarına göre farklılıklar gösteren bu ekipmanların çeşitli amaçlarla, birbirleriyle etkileşim halinde kullanılmaları da mümkün görünmektedir. Zaten, ancak bu yolla, günümüz izleyicisinin doygunluğa ulaşmış görsel beğenisinin üzerine çıkmak ve sınırlarını zorlamak mümkün olabilecektir.

Bu tür melez kullanım yöntemleriyle, sinema ve televizyonun sunduğu görsel zenginliğin çok gerisinde kalan ve istisnai bazı büyük prodüksiyonların dışında daha çok, küçük ve de dar alanlara sıkışan sahne ve gösteri sanatlarının da, daha geniş ve açık alanlara doğru yönelmesi mümkün olacaktır.

Bu yönelim, statikleşen görsel estetik anlayışların gelişmesiyle birlikte, hareketli ve yenilikçi bir yapı kazanmasına olanak sağlayacaktır. Bunu yapabilmek için sahne ve gösteri sanatlarının, sahip olduğu klasik ışıklama ekipmanlarının yanında diğer alanlarda kullanılan ekipmanlarını da listesine katması gerekmektedir. Bu nedenle de her türlü ışıklama alanının olanakları konusunda bilgi sahibi olunması, özgün mekanlarda gösteri yaparken görsel zenginliğin sağlanabilmesine ve görsel açıdan büyük bir doygunluğa sahip olan günümüz seyircisinin dikkatini ve konsantrasyonunu sağlayarak, onları etkilemeye yardımcı olacaktır. Bu tür gelişmeler, aynı zamanda sahne ve gösteri sanatları çalışmalarına karşı duyulan heyecanı artırmak açısından da son derece önemlidir.

Bununla birlikte her gün yeni bir teknolojik gelişmenin yaşandığı günümüzde, sahne ve gösteri sanatlarının da bu yarışa ortak olarak görsel zenginliğini geliştirmesi gerekmektedir. Bu da her düşüncüyü hayata geçirebilmeyi sağlayan ekipmanlarla ilgili sürekli olarak günceli takip etmek, yeniliklere açık olmak, seminerler ve work shoplara katılmak ve bu gelişmelere yer veren eserleri izlenilmek gibi yöntemlerle mümkün olacaktır.

Yaşadığımız yüzyılın, iletişim ve teknoloji alanının gelişme hızı konusundaki baş döndürücülüğü, tüm sanat dallarında olduğundan daha yoğun bir şekilde, belirli bir seyirci kitlesine sahip olmadan varlığını sürdüremeyecek olan sahne ve gösteri sanatlarını etkilemektedir. Tüm dünyada ve hemen her alanda teknolojik açıdan çok büyük ve hızlı bir gelişim süreci yaşanırken, sinema-televizyon sektörü belirli bir anlamda bu gelişmeleri yakalamış ve yakından takip eder durumdadır. Sahne ve gösteri sanatları da bazı açılardan bu yarışa ortak olmuş gibi görünmektedir. Ayrıca, teknolojik gelişmeleri yakından takip etmenin gerekliliğini vurgulayan ve devrimci bir ileri görüşe sıkıca sahip çıkan bazı ışıklama tasarımcılarının çalışmaları, bu gelişimi hızlandırmıştır.

Örneğin Çek ışıklama ve sahne tasarımı dehası Josef Svoboda'nın 1950'li yılların başlarında Prag Ulusal Tiyatrosu'nda kurmuş olduğu ışıklama laboratuvarında yapılan çalışmalar sonucunda geliştirilen çeşitli yenilikçi reflektör sistemleri,

yansıtıcı ayna sistemleri, ışık perdeleri ve “Svoboda ünitesi” olarak bilinen paralel ışık dizileri, bu gelişime destek veren ve daha büyük teknik gelişmelere olanak sağlayan örneklerdir. Ayrıca Svoboda, yaptığı çeşitli tasarımlar ve ışıklandırma hileleriyle, önemli sinema yönetmenlerinden olan Milos Forman’ı da etkilemiş ve onun Oscar ödüllü filmi “Amadeus”un içindeki tiyatro sahnelerini ve ışıklandırma sistemlerini tasarlamıştır. Buradan yola çıkarak, teknik açıdan gelişmiş ve sürprizlerle bezenmiş bir ışıklandırmanın, alan ayırt edilmeksizin gösteri içeren her türlü eserin estetiğini artırabileceğini söyleyebiliriz.

Bünyesinde her türden estetik anlatım olanaklarını kompozit bir şekilde kullanan sinema ve televizyon prodüksiyonları da, ışıklandırmanın etkileyici ve sürprizlere açık yapısını günümüz olanaklarının son noktasına kadar kullanmaktadır. Bunu yaparken ışığı ayrı, dekoru ayrı, oyunculuğu ayrı bir uzmanlık olarak ele alıp yönetmenin önderliğinde, prodüksiyon ve tasarımcılarla ortaklaşa çalışarak ulaşmak istenileni mükemmelleştirmek adına paylaşımcı bir fikir birliğiyle hareket eder.

Yapılması gereken şeylerden birisi de, bu sistemi tiyatro da dahil olmak üzere tüm sahne sanatlarının oluşumuna dahil etmek olacaktır. Eğitimli ve ışıklandırma konusunda uzman sanatçılarla yönetmenlerin beklentileri arasında bir köprü kurarak, tüm teknolojik yeniliklerden faydalanıp, projeksiyon yüzeyleri, çeşitli filtre kullanımları, yeni nesil spotlar ve sahnenin farklı yönlerinden, alışılmadık dışarıda oluşturulmuş açılarla özgün, şaşırtıcı hilelerle süslenmiş tasarımlarına yer vermek ve de zengin bir anlatıma kavuşmak mümkün olacaktır.

Işıklandırma tasarımı konusunda sağlanacak etkin eğitim programları da, teknolojik ve estetik gelişmeleri eksiksiz bir şekilde takip ederek bunları en iyi şekilde uygulamayı öğretebilir. Bu yöntemlerin geliştirilmesiyle de sahneye konacak tüm eserlerde daha profesyonel, imkanları ve sınırları son noktasına kadar zorlayan, estetik ve bakış açısı olarak eksiksiz ve de kusursuz olan işler ortaya konmasını sağlanacaktır. Bu bağlamda da, çok büyük bir endüstri haline gelmiş ışıklandırma tasarımı, sinemada da olduğu gibi farklı ve önemli bir sanat ve uzmanlık dalı olarak kabul görmelidir.

Zaten bu nedenle de dünyanın çeşitli yerlerindeki eğitim yada sanat kurumlarında ışıkla laboratuvarları kurulmakta ve burada yapılan çalışmalar sonucunda da yeni ışıkla sistemleri ve de bu sistemleri destekleyecek yeni ışıkla ekipmanları geliştirilmektedir. Yeni sahne teknikleri konusundaki teknolojik ivmenin bir uzantısı olarak ışıkla teknolojileri de tüm dünyada büyük bir hızla gelişim göstermektedir. Bu nedenle gelişmelere ortak olabilmek için, daha önce hiç denenmemiş teknikler üretebilmek ve çeşitli deneysel çalışmalar yapmak bir gerekliliktir.

Deneysel ışıkla çalışmaları ise, günümüzde kullanılan ışıkla ekipmanlarının, kullanım alanlarının dışında farklı alanlarda ve farklı tekniklerle kullanımıyla ve de bu kullanımlar sırasında geliştirilecek yeni ışıkla yöntemleriyle mümkün olacaktır.

Örneğin konserlerde ve sahne ‘show’larında kullanılan efekt ışıklarının, çeşitli projeksiyon sistemlerinin ve sahne konstrüksiyonlarının müzikallerde, opera yorumlarında ve tiyatro oyunlarında kullanımları alışılmışın dışında ve pek çok anlatım sürprizini de beraberinde getiren sonuçlar doğuracaktır. Deneysel bir çalışma olarak düşünüldüğünde, dünyanın başka bir bölümünde canlı olarak çekilen bir film görüntüsünün, yine başka bir sahnedeki oyun sırasında çeşitli projeksiyon ve ışıkla hileleri ile simültane olarak o anki sahnenin bir parçası ve de sürpriz anlatımı olarak sunulması mümkün olabilir. Yada bilgisayar kontrollü sistemler ve uydu bağlantıları sayesinde dünyanın farklı yerlerinde yine simültane olarak yapılacak ışıkla gösterileri mümkün olabilir.

Başlangıcından günümüze kadar tüm sanat dallarının anlatım olanaklarını kullana gelmiş olan sahne sanatları, doğal olarak teknolojik gelişmelere de sırtını dönemez. İnsanlar için yaşamsal bir gereklilik haline gelen teknoloji, tüm gösteri sanatları için de bir gereklilik olarak görünmektedir. Ancak teknoloji kullanımı, onun kullanımıyla ortaya çıkacak problemlerle yada karmaşık uygulama teknikleri ile başa çıkabilmek için bilgisel olarak da donanımlı almayı gerektirmektedir. Teknolojinin

kendisi de, kendi kullanım alanlarını geliştirebilen ve çok farklı ve heyecan verici çözümler üretebilen bir olgudur.

Teknolojik yorumların ve imkânların kullanıldığı her yeni sahne gösterisi, hazırlık çalışmalarında, tasarımcıların kendi problem çözme alışkanlıklarının dışında başka yollara yönelmelerine neden olabilir. Böyle durumlarda tasarımcıların önceki estetik anlayışlarını kolayca ve hızlı bir şekilde değiştirebilmeleri gerekmektedir. En iyi bildikleri ve hâkim oldukları konuları bile, ilk kez karşılaşıyor gibi incelemeli ve bir bütün halinde ters yüz ederek yeni boyutlarını ortaya çıkarabilmelidirler. Ayrıca bu işlem sonucunda ortaya çıkacak olan yeni yapılanmanın problemlerine ve çözümlerine de hazır olmalıdırlar. Bu da ağırlıklı olarak teknik ve teknolojik bilgidен geçen bir yapılanmayı gerektirir.

Fakat teknolojik gelişmelere ayak uydurmuş ve en son geliştirilen sistemlerle çalışan ekipmanlara sahip olmak, ne ışıklama tekniklerini ne de ışıklama tasarımı anlayışını geliştirmek için tek başına yeterli bir etkidir. Bu sistemlerin estetik ışıklama tasarımının gelişimine ve de sahne ve gösteri sanatlarının anlatım olanaklarının zenginleşmesine katkıda bulunabilmesi için, öncelikle bu sistemleri etkili bir şekilde kullanabilecek, hem teknolojik hem de güncel ışıklama tasarımı diline hakim olan açık fikirli tasarımcıların yetiştirilmesi gerekmektedir. Bununla birlikte, sahne sanatlarının diğer alanlarında çalışmalar yapan kişilerinde ışıklama tasarımının önemi ve genel yapısı hakkında, en azından bilgilenmeleri gerekmektedir. Gerek uluslar arası alanda gerekse ülkemizde, sinema ve televizyon projelerindeki ilerleme ve zenginlik, milyonlara ulaşan seyirci kitlesi, kitlelerin, ortaklaşa yapılan bir grup çalışmasının hakkını verdiği en büyük kanıttır. Bu zenginliklerin sahne ve gösteri sanatları için de aynı şekilde oluşabilmesi; gösteri sanatlarının artık diğer bütün sanat dallarının estetik anlatım olanaklarını korkusuzca ve büyük bir açık fikirlilikle kullanabilmesi yoluyla mümkün olacaktır.

Bu nedenle de günümüz ışıklama ekipmanlarının çok gelişmiş ve çeşitlik kazanmış olmasına rağmen, bir oyunda, operada yada balede yaratılabilecek efektlerin çeşitliliği ve sınırsızlığı konusundaki bilgisizliğimizi en kısa zamanda

gidermemiz, ve ufkumuzu genişletmemiz gerekmektedir. Teknolojiye sanatın kapılarını aralamalı, ve sanatın, teknolojinin gelişmeleri ve yenilikleri ile etkileşim halinde olan bir estetik anlatım çeşitliliği sağlayabilmesine olanak vermeliyiz. Çünkü insanların günlük yaşamlarında bile kolayca ulaşabilecekleri teknolojilerin gerisinde kalan anlatım teknikleri varlığını sürdürmez.

Öyle ki, gösteri sanatlarının sinema ve televizyon anlatım tekniklerinin izleyiciler üzerinde kurmuş olduğu görsel hakimiyetin benzerini sağlayabilmek için onların estetik olanakları ile sürekli olarak etkileşim halinde olması yerinde olacaktır. Örneğin; sinema setlerinde kullanılan devasa difüzyon “silk”leri yada devasa set konstrüksüyonları sayesinde operalar, müzikaller veya tiyatro oyunları için çok çeşitli ve tasarım özgürlüğü sunan setler oluşturulabilir ve bu oluşturulan setler de yine sinema setlerinde kullanılan helyum balonu ışıkları ile yada ışıklama vinçlerinin ve asansörlerinin sağladığı ışıklama sistemleriyle aydınlatılabilir. Sahne şovlarında ve konser sahnelerinde kullanılan çeşitli ışıklama efekti, lazer veya projeksiyon makineleri de geniş alanlarda kurulacak tiyatro sahnelerinin estetik anlatım olanakları olarak kullanılabilir. Daha çok melez kullanımlı ekipmanla, birçok farklı sahneleme biçimleri oluşturulabilir. Bu çalışmaların sağlayabileceği en büyük zenginlik ise farklı alanların izleyici kitlelerinin bir araya getirilebilmesi ve hayranlıkla sağlanan daha çok alkış sesi olacaktır. Gösteri sanatlarının doğuşundan bu yana, daima hedeflenen nokta içten ve hayranlıkla tutulan bir alkış olmuştur ve bu alkış aynı zamanda sağlanacak olan maddi tatminin işaretidir. Bu nedenle de, ışıklama sistemleri konusunda yapılacak bu türden çalışmalar, gösteri sanatlarının maddi anlamda da canlanmasına ve kendisine yatırım yapma olanaklarına kavuşmasına yardımcı olabilecek bir etken olabilir.

Bununla birlikte, her geçen gün tiyatroyu ve diğer gösteri sanatlarını, daha popüler, daha keyifli, daha çok sürprizlerle dolu birer sanat eseri haline getirip uluslar arası kulvarlarda da yerimiz olduğunu kanıtlamamız mümkün olacaktır.

Sonuç olarak; ışık, doğru bir ışıkla­ma tasarımıyla ve onu özgün olarak kullanan bir ışıkla­ma tasarımcısıyla bir araya gelince, pek çok açıdan tatmin edici bir sanat eseri ortaya çıkar. Bu noktada günümüz ışıkla­ma tasarımı için vazgeçilmez olan Şey de, teknoloji ve onu özgün bir biçimde kullanabilecek olan yenilikçi ışıkla­ma tasarımcılarıdır.

KAYNAKLAR

Yabancı Kaynaklar

Brown, Blain, **Motion Picture & Video Lighting**, Focal Press, Newton USA, 1996

Box, Harry C., **Set Lighting Technician's Handbook**, Focal Pres, Newton U.S.A., 1997

Chijiwa, Hideaki, **Color Harmony**, Rockport Publishing, Japan, 1990

Fraser, Neil, **Lighting And Sound**, Phaidon, New York, 2004

Gombrich, E. H., **Sanat ve Yanılsama**, Remzi Kitabevi, İstanbul, 1992

Henderson, Mary C., **Theater In America**, Harry N. Abrams Inc., New York, 1996

Hoggett, Chris, **Stage Crafts**, A & C Black Ltd., London, 1984

Izenour, George C., **Theater Technology**, McGraw-Hill Book Company, New York, 1988

Keller, Max, **Light Fantastic-The Art and Design**, Prestel, New York, 1999

Lowell, Ross, **Matters Of Light & Depth**, Broad Street Boks, Philedelphia U.S.A., 1994

Malkiewicz, Kris, **Cinematography**, Pentice Hall Pres, NewYork,1989

Malkiewicz, Kris, **Film Lighting**, Prentice Hall Pres, New York, 1986

Millerson, Gerald, **TV Scenic Design Handbook**, Focal Pres, London, 1989

Raeburn, Michael, **The Cronicle Of Opera**, Thames And Hudson, London, 1998

Reid, Francis, **Stage Lighting Handbook**, A & C Black Ltd., London, 1984

Strand Light, **The Strand Book**, Strand Lightning Limited, London, 1989

Yerli Kaynaklar

Büker, Seçil, **Sinemada Anlam Yaratma**, İmge Kitabevi, Ankara, 1991

Kılıç, Levend, **Görüntü Estetiği**, Yapı Kredi Yayınları, 1994

Monaco, James, **Bir Film Nasıl Okunur**, Çev: Ertan Yılmaz, Oğlak Bilimsel Kitaplar, İstanbul, 2000

Makaleler

Atak, İhsan, “TV Yayıncıları İçin Işık Tekniği”, **Broadcaster İfo**, Sayı: 15, Ocak 2005

Bauman, Mike, “The Most Powerful HMI Lights On The Planet”, **Arri News**, Eylül 2005

Pamir, Haluk, “Mimari Tasarım Kurgularında Işık”, **XXI**, Yıl: 1, Sayı: 2, Mayıs-Haziran 2000

Kataloglar

Gamcolor, **Gam Shadowplay XII Product Catalog**, Gam Products, Los Angeles, 2004

Griven, **Lightning Show Experience**, Italy, 2004

Lighning Work, **Lighting Work Iluminacion**, 2004

Manfrotto, **Lighting Support Solutions**, Gruppa Manfrotto, 2003

Olesen, **Olesen Catalogue 14'th Edition**, Olesen Entertainment Resources,
California, 1992

Osram , **Aydınlatma Kataloğu**, 2004

PSL, **General Catalogue**, PSL Professional Supplies, İtaly, 2005

Strand Lighting, **Full Product Guide**, Stran Lighting Ltd., U.K., 1986

Strand Lighting, **The Strand Book**, Strand Lighting Ltd., U. K., 1994

Shadow Play 5, **The Great American Pattern Catalogue**, Hollywood,1992

İnternet

<http://www.strandlight.com/EU/Index.htm>

<http://www.arri.com/prod/lighting/index.htm>

http://www.z-laser.com/zlaser_en/2d_projektoren

<http://www.fiberoptix.com/light-lines.html>

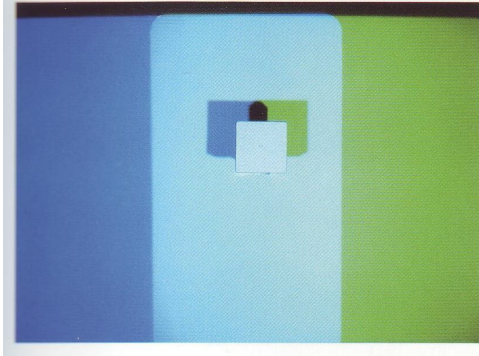
<http://www.musco.com/temporary/muscolight.html>

<http://www.aydinlarfoto.com/tm/departments.id=003010>

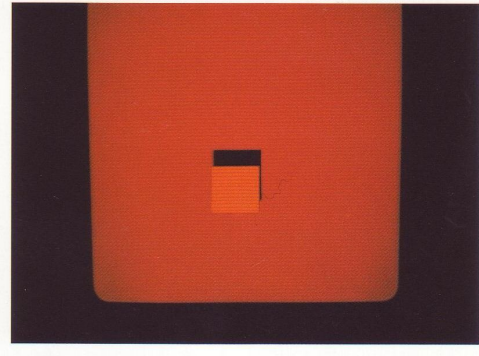
EKLER

EK-1 Filtreleme Yöntemi ile Renk Değiştirme: Eklemeli ve çıkarmalı Yöntemler

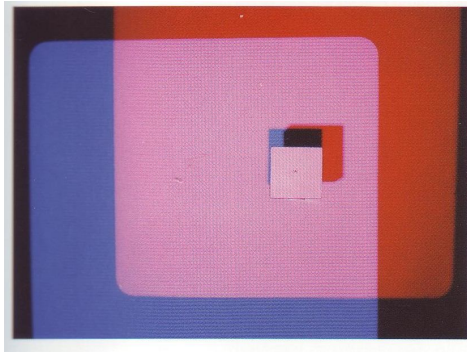
Beyaz küp yüzeyde denenen eklemeli yöntem



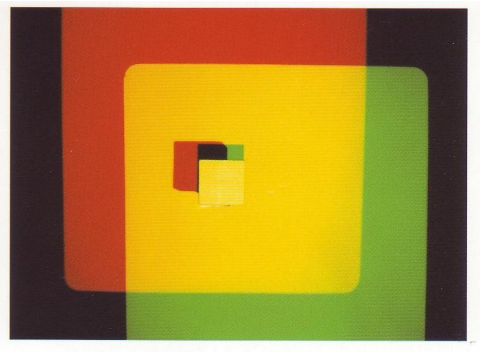
Mavi ışık + yeşil ışık
= cyan yüzey



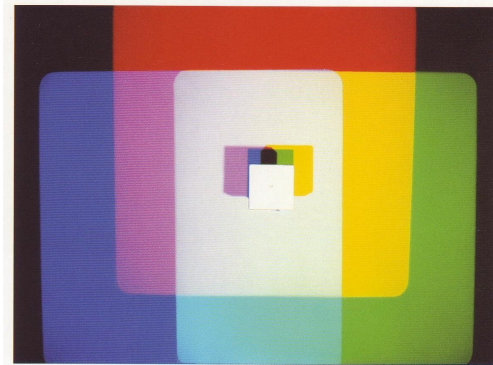
Kırmızı ışık
= kırmızı yüzey



Mavi ışık + kırmızı ışık
= magenta yüzey



Kırmızı ışık + yeşil ışık
= sarı yüzey

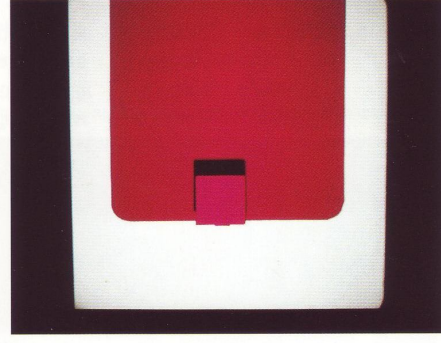


Mavi ışık + kırmızı ışık + yeşil ışık
= Beyaz yüzey

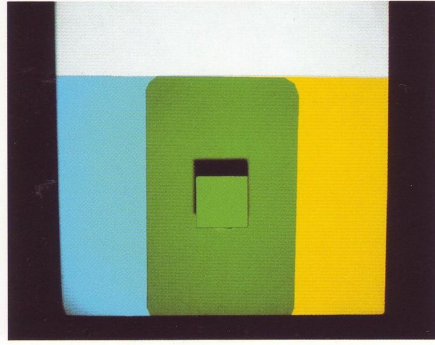
Beyaz kúp yüzeyde denenen çıkarmalı yöntem



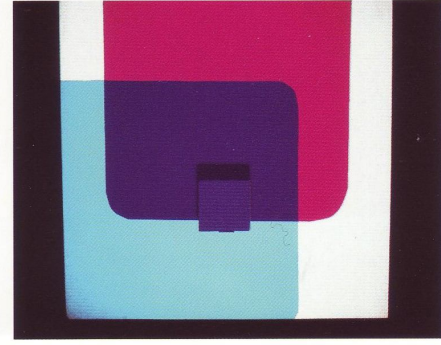
Beyaz ışık + magenta ve sarı filtre
= kırmızı yüzey



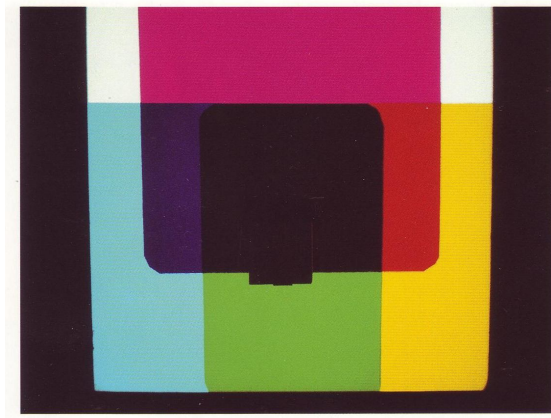
Beyaz ışık + magenta filtre
= magenta yüzey



Beyaz ışık + cyan ve sarı filtre
= yeşil yüzey



Beyaz ışık + cyan ve magenta filtre
= mor yüzey

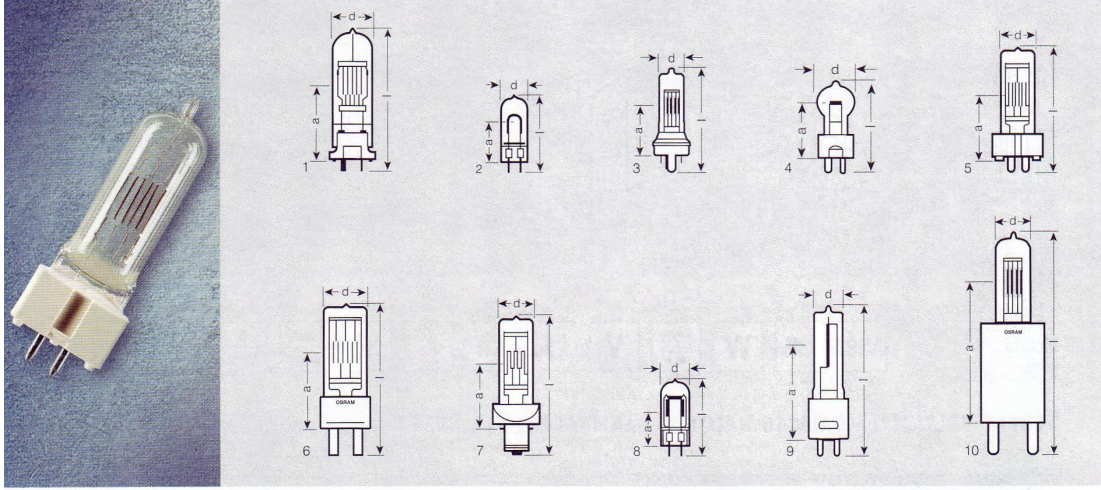


Beyaz ışık + magenta, cyan ve sarı filtre
= siyah yüzey

Kaynak: Max Keller, **Light Fantastic**, Prestel, London, 1999, s. 32, 33

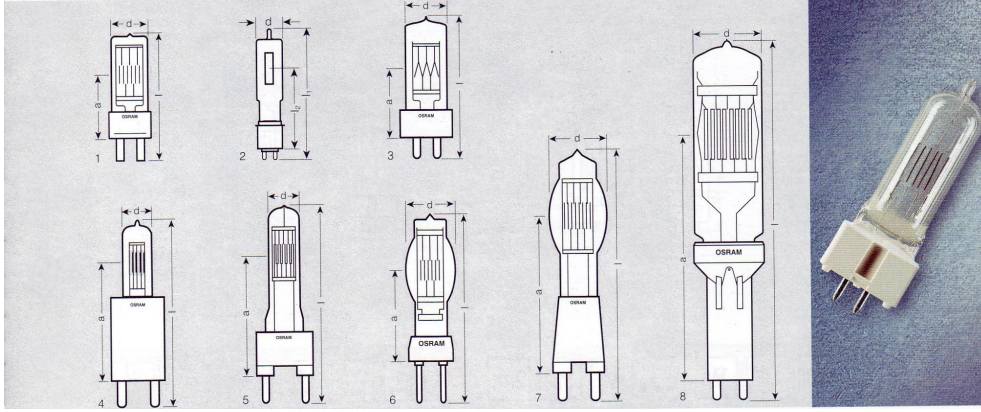
EK-2 Ampul Çeşitlerinin Teknik Özellikleri ve Soket Çeşitleri

ŞEBEKE VOLTAJIYLA ÇALIŞAN HALOJENLİ LAMBALAR 3200 K



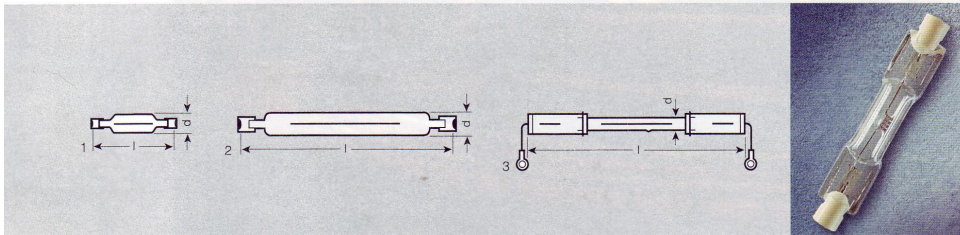
Sipariş kodu	ANSI	LIF	W	V	t[h]	lm		d [mm]	l max. [mm]	a [mm]			No.	
64516 ⁽³⁾			300	GX6,35	230	75	7300	ist. kadar	18,5	57,5	27	9,5x10	25	2
93592	FSX		400	GY9,5	230	75	- ⁽⁴⁾	s 90	20	77	36,5	10,7x12,2	24	5
93591	FSY		400	GY9,5	240	75	- ⁽⁴⁾	s 90	20	77	36,5	10,7x12,2	24	5
64680		A1/244	500	GY9,5	230	50	14500	ist. kadar	22	75	36,5	10x10 ⁽¹⁾	25	1
93595 ⁽²⁾⁽³⁾⁽⁴⁾	EPS		500	G17t	230	50	-	s 90	20	89	41,1	7,9x9,9	12	3
64711			575	G9,5	115	300	15500	s 90	20	101	60,5	13x13		2
64712	FLK		575	G9,5	115	300	16000	s 90	18	101	60,5	12,7x6		9
93531	DYS		600	GZ9,5	120	75	17500	P 15	20	64	36,5	11,3x4,8	24	4
64716	GKV		600	G9,5	230 ⁽³⁾	250	14000	ist. kadar	18	101	60,5	13,5x7,5		1
64720		CP/23	650	GX9,5	230	100	16800	s 90	35	110	55	13x17 ⁽¹⁾	20	5
64721	FKH	CP/39	650	G22	230	100	16800	s 90	35	140	63,5	13x17 ⁽¹⁾	20	6
64717 ⁽³⁾	FRL	CP/89	650	GY9,5	230	150	16250	s 90	26	90	46,5	11x11	20	1
64730		A1/245	800	GY9,5	230	50	21500	s 90	23	87	44,5	12,5x10,5 ⁽¹⁾	25	1
64742 ⁽²⁾	EGT	CP/40	1000	G22	120	500	26500	s 90	35	140	63,5	16x18,5	12	6
64743	FEL	CP/77	1000	G9,5	120	300	28000	ist. kadar		20	101	60,57x18	25	9
64743 HT	FEL		1000	G9,5	120	300	27500	ist. kadar		101	60,3	7x18		9
64576		P2/17	1000	GX6,35	230	75	27500	ist. kadar	24	67,5	38	14x14	25	8
64745 ⁽³⁾	FVA	CP/70	1000	GX9,5	230	200	26000	s 90	35	110	55	13x15	20	5
64747 ⁽³⁾	FKJ	CP/71	1000	G22	230	200	26000	s 90	35	140	63,5	13x15	20	6
64749 ⁽²⁾	FKN	CP/52	1000	P28 s	230	200	26000	s 90	35	130	55,6	13x15	20	7
93734	FEP	CP/77	1000	G9,5	240	300	23000	ist. kadar	20	102	60,3	5,7x27	12	9
64757 ⁽²⁾		CP/106	1000	G38	230	200	26000	s 90	35	210	127	20x19	1	10
93596 ⁽²⁾⁽⁴⁾	BRN		1200	G17t	120	20	- ⁽⁴⁾	s 15	23	96	39,7	10,3x12,1	12	3
64754 ⁽³⁾		CP/90	1200	GX9,5	230	200	30000	s 90	35	125	67	14x16	20	5
64756 ⁽²⁾⁽³⁾		CP/93	1200	G22	230	200	30000	s 90	35	140	63,5	14x16	20	6

ŞEBEKE VOLTAJIIYLA ÇALIŞAN HALOJENLİ LAMBALAR AYIYLA 3200 K

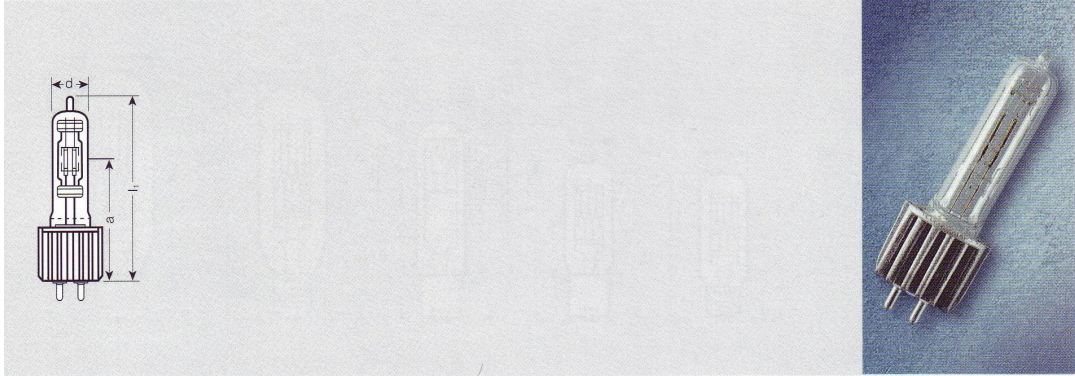


Sipariş kodu	ANSI	LIF	W	V	t [h]	lm		d [mm]	l max. [mm]	a [mm]			No.	
64773			2000	G9,5	120	300	56000	istendiği kadar	27	125	77,5	7x30	2	
64777 ⁷⁾	CP/92	2000	G22	230	400	52000	s 90	40	175	90	20x19	20	1	
64788 ¹⁾	CP/72	2000	GY16	230	400	52000	s 90	40	145	70	20x19	20	3	
64789 ¹⁾	FKK	CP/73	2000	G38	230	400	52000	s 90	35	210	127	20x19	1	5
64787	CP/75	2000	G22	230	400	52000	s 90	40	160	75	20x19	20	1	
64795 ⁴⁾	CP/32	2500 ^[1]	GX38q	230	300	59000 ^[1]	s 45	70	220	143	27,5x29	1	6	
		2500 ^[2]				59000 ^[2]								
		5000 ^[1+2]				127000 ^[1+2]								
64796 ⁷⁾	CP/91	2500	G22 ³⁾	230	400	65000	s 90	40	175	90	20x19	1	1	
64798 ⁷⁾	CP/94	2500	G38	230	400	65000	s 90	40	210	127	20x19	1	4	
64799 ⁷⁾	CP/107	3500	G38	230	400	90000	s 45	61	265	165	26x33	1	7	
64805 ¹⁾	CP/85	5000	G38	230	400	135000	s 45	61	265	165	26x33	20	7	
64815	CP/83	10000	G38	230	400	280000	s 45	70	380	254	52x41 ⁶⁾	1	7	
64818	BCM	CP/99	20000	G38	230	350	580000	s 45	100	550	354	65x68	1	8

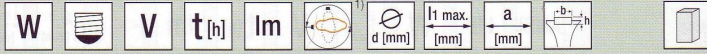
Sipariş kodu	ANSI	LIF	W	V	t [h]	lm		d [mm]	l max. [mm]			No.	
64553			650	R7s	230	75	17000	yatay ³⁾	17	74,9	20	25	1
64571 ¹⁾	DXX	P2/13	800	R7s	230	75	21000	yatay ³⁾	17	74,9	20	25	1
64583 ¹⁾		P2/20	1000	R7s	230	200	27000	istendiği kadar	12	114,2	65	12	2
64741 ¹⁾	EKM	P2/7	1000	R7s	230	200	25000	istendiği kadar	12	185,7	125	12	2
64751 ¹⁾		P2/12	1250	R7s	230	200	33500	p 15	12	185,7	125	12	2
64781 ¹⁾	FEX	P2/27	2000	RX7s	230	300	50000	p 15	30	138,1	35	5	2
64800			5000	K24s	230	1000	125000	p 4	18	520 ²⁾	245	1	3



YÜKSEK PERFORMANSLI HALOJENLİ LAMBALAR HPL PAR 64 HALOJENLİ LAMBALAR



Sipariş
kodu



YÜKSEK-PERFORMANSLI HALOJENLİ LAMBALAR, 3150 K

93725	575	2-pim	115	300	16500	istendiği kadar	20	104	60,3	9,5x11,5	12
93728 ²⁾	575	2-pim	230	300	15000	istendiği kadar	20	104	60,3		12

Bestell-
bezeichnung



PAR 64 HALOJENLİ LAMBALAR, 3200 K

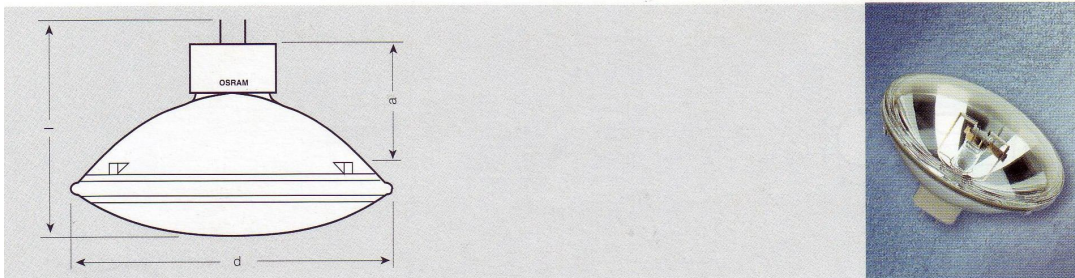
64737/3	EXC	CP/60	NSP	1000	GX16d	230	300	320000	istendiği kadar	204	150	80	6
64738/3	EXD	CP/61	SP	1000	GX16d	230	300	270000	istendiği kadar	204	150	80	6
64739/3	EXE	CP/62	FL	1000	GX16d	230	300	125000	istendiği kadar	204	150	80	6

Yansımaya açısı:

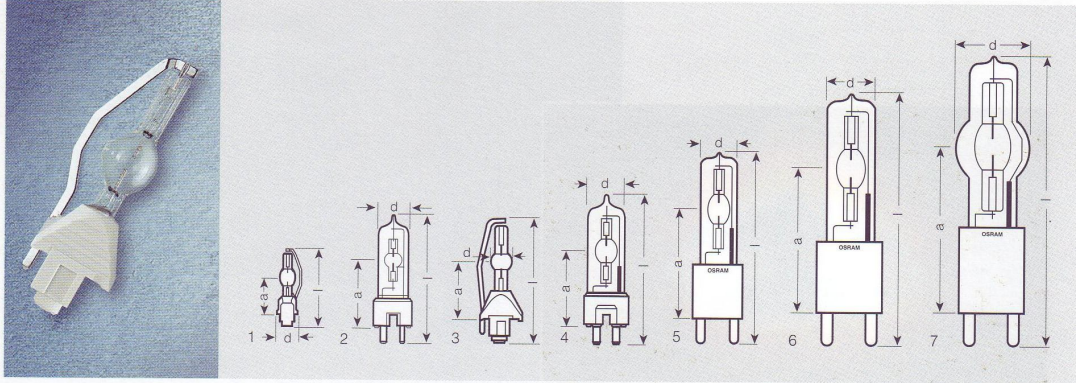
SP= dar açı

NSP = çok dar açı

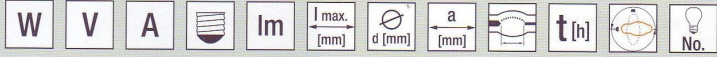
FL= geniş açı



HMI® HALOJEN-METAL BUHARLI LAMBALAR



Sipariş
kodu



HMI® HALOJEN-METAL BUHARLI LAMBALAR, TEK TARAF SOKETLİ, 6000 K

HMI 123 W	125	80	1,7	Özel	8500	64	10	26,7	4	150	istendiği kadar	1	
HMI 200 W/SE	200	70	3,0	GZY9,5	16000	80	20	39	5	200	istendiği kadar	2	
HMI 250 W/SE	270	50	5,4	FaX1,5	16200	84	12	35	5	250	p 45	3	
HMI 400 W/SE	400	70	6,9	~	GZZ9,5	33000	110	23	60	6	650	istendiği kadar	4
HMI 575 W/SE	575	95	7,0	~	G22	49000	145	30	70	7	750	istendiği kadar	5
HMI 1200 W/SE	1200	100	13,8	~	G38	110000	200	42	107	10	750	istendiği kadar	6
HMI 2500 W/SE	2500	115	25,6	~	G38	240000	225	60	127	14	500	istendiği kadar	7
HMI 4000 W/SE	4000	200	24,0	~	G38	380000	250	75	142	20	500	istendiği kadar	7

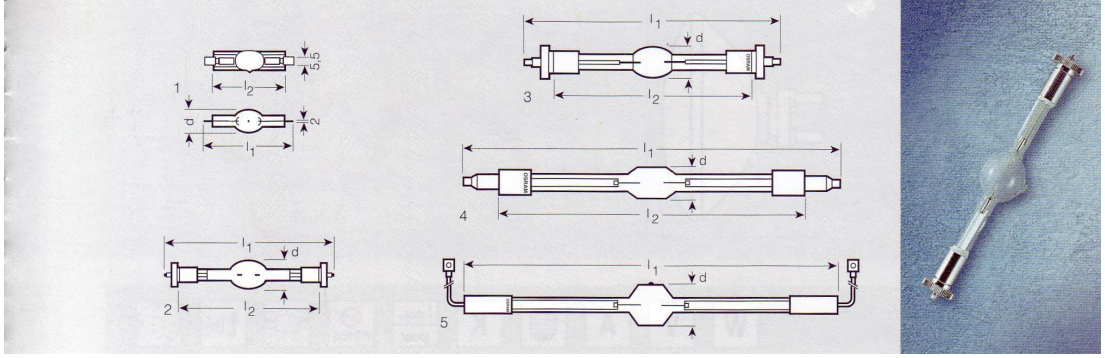
□ = Dikdörtgen alternatif akım

~ = Sinüs alternatif akım

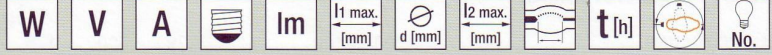
W = Watt

SE = Tek soketli

HMI® HALOJEN-METAL BUHARLI LAMBALAR



Sipariş
kodu



HMI® HALOJEN-METAL BUHARLI LAMBALAR, ÇİFT TARAF SOKETLİ, 6000 K

Sipariş kodu	W	V	A	lm	l1 max. [mm]	d [mm]	l2 max. [mm]	t [h]	No.	
HMI 200 W	200	80	3,1 ~	X515 14000	75	14	60	10	300 p 15	1
HMI 575 W/GS	575	95	7,0 ~	SFc10 49000	135	21	115	7	750 istendiği kadar	2
HMI 1200 W/S ^{1,3)}	1200	100	13,8 ~	SFc10-4 100000	145	21	115	7	750 istendiği kadar	2
HMI 1200 W/GS	1200	100	13,8 ~	SFc15,5 100000	220	27	180	10	750 istendiği kadar	3
HMI 2500 W/GS	2500	115	25,6 ~	SFa21 240000	355	31,5	290	14	500 p 30	4
HMI 2500 W/S ¹⁾	2500	115	25,6 ~	SFa21 240000	210	31,5	150	14	500 p 30	4
HMI 4000 W ²⁾	4000	200	24,0 ~	SFa21 380000	405	36	340	34	500 p 15	4
HMI 6000 W	6000	123	55,0 ~	S25,5 570000	450	54		21	500 p 15	5
HMI 12000 W ²⁾	12000	224	62,0 ~	S25,5 1150000	470	64		34	50 p 15	5
HMI 12000 W/GS	12000	160	84,0 ~	S30 1150000	470	64		25	500 p 15	5
HMI 18000 W ²⁾	18000	225	88,0 ~	S30 1700000	500	70		44	250 p 15	5

teslimat tekli pakette

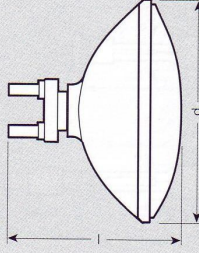
~ = Sinüs alternatif akım

W = Watt

GS = GAP Shortend, kısa elektrod aralıkları

S = Short, kısaltılmış yapı şekli

HMI® HALOJEN-METAL BUHARLI LAMBALAR



Sipariş
kodu

W

V

A



K

l max.
[mm]

d [mm]



t [h]



PAR 64-YANSITICI LAMBA

HMI 1200 W PAR 1200 100 13,8 G38 6000 176 206 10 1000 istendiği kadar

HMI® 1200 PAR'ın yayılma levhası (disk) MFL ile ölçülmüş ışıksal yeğlilik ve yarı değer açısı

Yayılma levhası ¹⁾	NSP	MFL	WFL	SWFL
Işıksal yeğlilik cd	$2,1 \times 10^6$	$6,5 \times 10^5$	$1,3 \times 10^5$	6×10^4
Yarı değer açısı (2 a) hxb	$7^\circ \times 8^\circ$	$9^\circ \times 21^\circ$	$26^\circ \times 56^\circ$	$47^\circ \times 47^\circ$

Teslimat tekli ambalajda

Yansıma açısı:

NSP = dar açı

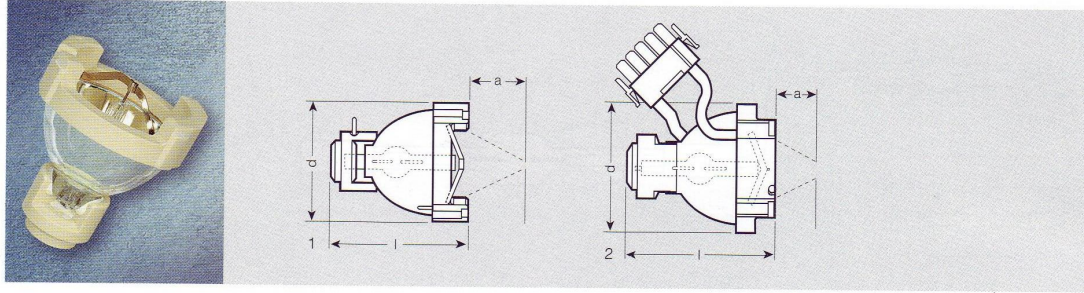
MFL = orta geniş açı

WFL= Geniş açı

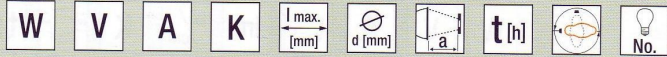
SWFL= süper geniş açı

Seri sonu; yeni konstrüksiyonlar için uygun değildir.

HTI® VE HSR® HALOJEN-METAL BUHARLI LAMBALAR



Sipariş
kodu



SOĞUK IŞIK YANSITICILI (sıcak ateşlemeye uygun) HTI®

Sipariş kodu	W	V	A	K	I max. [mm]	d [mm]	a	t [h]	No.
HTI 250 W/32 ¹⁾	270	45	6	□	5600	73	67	32	250 p 20 1
HTI 250 W/22 ¹⁾	270	45	6	□	5600	73	67	22	250 p 20 1
HTI 400 W/24 ²⁾	400	55	7,3	□	5600	73	67	24	250 p 20 2
HTI 403 W/24	400	55	7,3	□	5600	73	67	24	750 p 20 2
HTI 404 W/24 ³⁾	400	55	7,3	□	5600	73	67	24	500 p 20 2

□ = Dikdörtgen alternatif akım

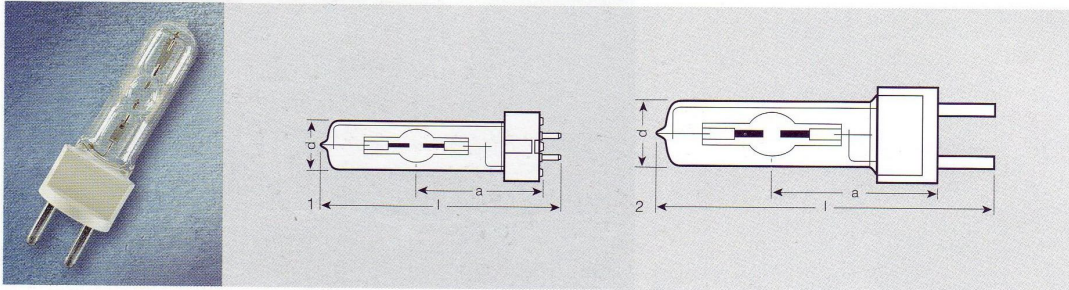
Sipariş
kodu



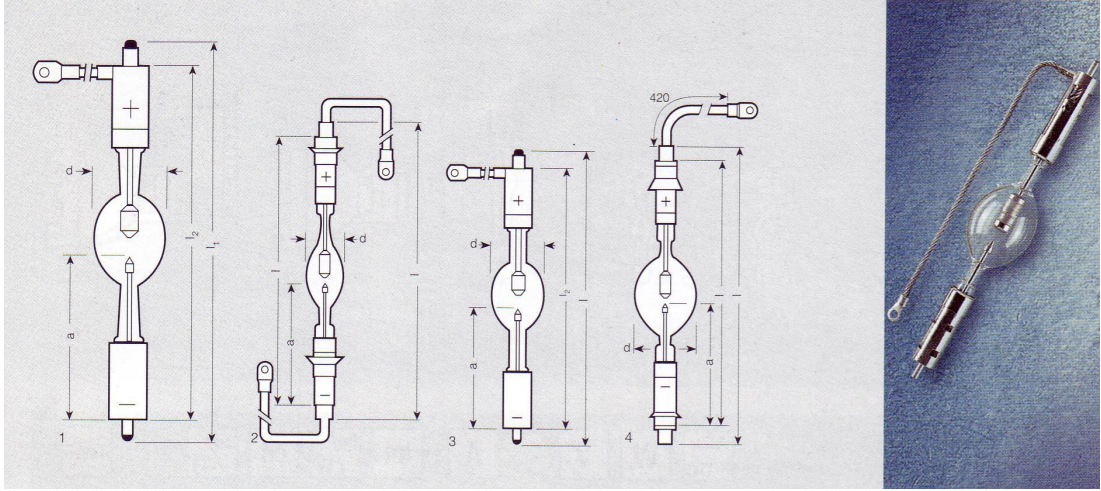
HSR® DIŞTAN AMPULLÜ (sıcak ateşlemeye uygun değil)

Sipariş kodu	W	V	A	Im	cd/cm²	K	t [h]	I [mm]	d [mm]	a [mm]	No.		
HSR 400	400	67	6,9 ~	GX9,5	33000	20000	5900	5	650	110	23	62	istendiği kadar 1
HSR 575/2	575	95	7 ~	GX9,5	49000	10000	5600	7	750	125	30	65	istendiği kadar 1
HSR 700	700	72	11 ~	G22	58000	10000	6300	8	1000	155	30	75	istendiği kadar 2
HSR 1200	1200	100	13,8 ~	G22/28x50	110000	20000	6000	10	800	175	40	85	istendiği kadar 2

~ = Sinüs alternatif akım



XBO® XENON-KISA ARKLI LAMBALAR

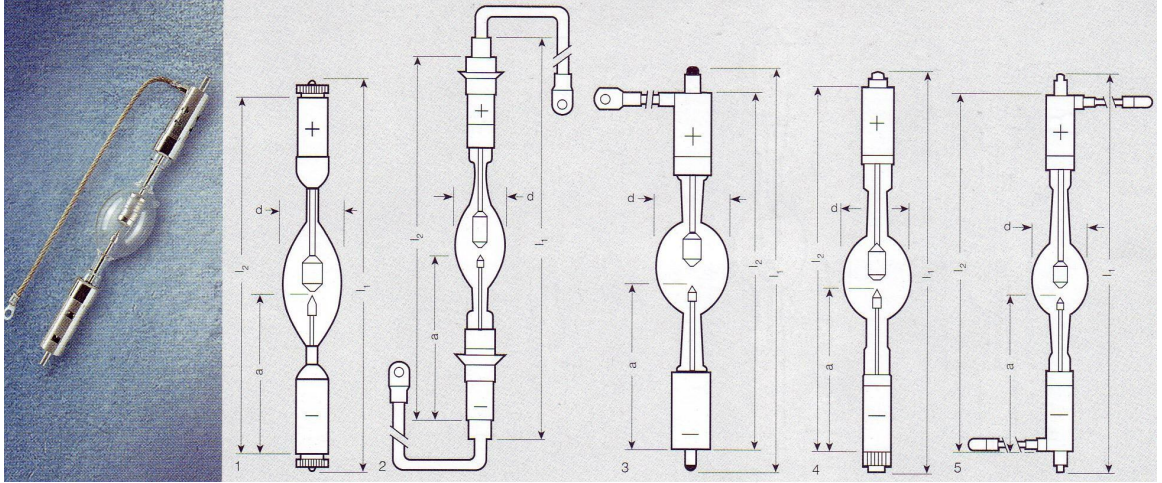


Sipariş kodu	W	V	A	lm	cd	cd/cm ²	A	t[h]	t[h]		
XBO® XENON-KISA YAYLI LAMBALAR											
XBO 5000 W/HTM OFR ³⁾	5000	33	140	225000	27000	95000	100...150	800	800	s15 p15	gerekli
XBO 6500 W	6500	40	160	325000	32000	95000	80...160	500	—	s10	—
XBO 7000 W/HS OFR	6880	41	160	350000	35000	100000	110...165	500	500	s15 p15	gerekli
XBO 10000 W/C OFR	9600	59	160	500000	47500	80000	110...170	500	—	s15	—

Sipariş kodu			d [mm]	l1 max. [mm]	l2 max. [mm]	a [mm] ¹⁾			No.	
XBO 5000 W/HTM OFR ³⁾	gerekli	gerekli	2,2x6,5	70	433	382	167,5	SFaX30-16	SFa28-18	1
XBO 6500 W	gerekli	—	2,3x9,0	60	483	434	200	SFa30-20	SFa30-22	1
XBO 7000 W/HS OFR	gerekli	gerekli	2,6x10,0	78	433	393	170,5	SFaX30-9,5	SFa30-7,9	2
XBO 10000 W/C OFR ³⁾	gerekli	—	2,7x14,0	78	483	434	200	SK30-20	SFa30-22	3


BM = soket versiyonları (base modified)
 C = kablolu soket (cable)
 H = yatay yanma pozisyonu için uygun
 OFR= ozonsuz versiyon
 S = kısaltılmış versiyon (short)
 W = Watt
 erf. = gerekli


XBO® XENON-KISA ARKLI LAMBALAR



Sipariş
kodu







XBO 3600 W/HTM OFR
XBO 3600 W/HTC OFR
XBO 4000 W OFR
XBO 4000 W/HS OFR
XBO 4000 W/HTP OFR
XBO 4200 W/CA OFR¹⁾






W V A lm cd cd/cm² A t[h] t[h] ²⁾ 

Sipariş kodu	W	V	A	lm	cd	cd/cm ²	A	t[h]	t[h]	²⁾	
XBO 3600 W/HTM OFR	3600	28	120	160000	16000	85000	80...130	800	800	s15 p15	-
XBO 3600 W/HTC OFR	3600	28	120	160000	16000	85000	80...130	800	800	s15 p15	-
XBO 4000 W OFR	4000	32	120	180000	19000	70000	80...140	1000	-	s15	-
XBO 4000 W/HS OFR	4000	29	135	155000	17000	90000	80...150	800	800	s20 p20	-
XBO 4000 W/HTP OFR	4000	30	130	155000	16000	90000	100...140	1200	900	s20 p20	-
XBO 4200 W/CA OFR ¹⁾	4200	29	140	190000	20000	100000	80...160	1000	-	s15	-

Sipariş
kodu

XBO 3600 W/HTM OFR
XBO 3600 W/HTC OFR
XBO 4000 W OFR
XBO 4000 W/HS OFR
XBO 4000 W/HTP OFR
XBO 4200 W/CA OFR¹⁾

   d [mm] l1 max. [mm] l2 max. [mm] a [mm] ¹⁾    No.

Sipariş kodu				d [mm]	l1 max. [mm]	l2 max. [mm]	a [mm]	¹⁾			No.
XBO 3600 W/HTM OFR	gerekli	gerekli	1,9x6,0	60	413	362	165	SFc28-13	SFc28-13	1	
XBO 3600 W/HTC OFR	gerekli	gerekli	1,9x6,0	60	388	362	165	SFa28-14 ³⁾	SFc28-13	1	
XBO 4000 W OFR	gerekli	-	2,0x7,5	60	432	384	176	SFa30-18	SFa30-20	2	
XBO 4000 W/HS OFR	gerekli	gerekli	1,9x6,0	70	410	370	171	SFaX30-9,5	SFa30-7,9	3	
XBO 4000 W/HTP OFR	gerekli	gerekli	1,9x6,0	70	433	382	167,5	SFa27-14	SFc27-14	4	
XBO 4200 W/CA OFR ¹⁾	gerekli	-	2,1x5,6	70	428	382	167,5	SFaX27-13	SFaX27-14	5	

CA = Anot dibinde kablo

GS = kısaltılmış elektrot aralığı (gap short)

H = Yatay yanma pozisyonu için uygun

OFR= ozonsuz versiyon

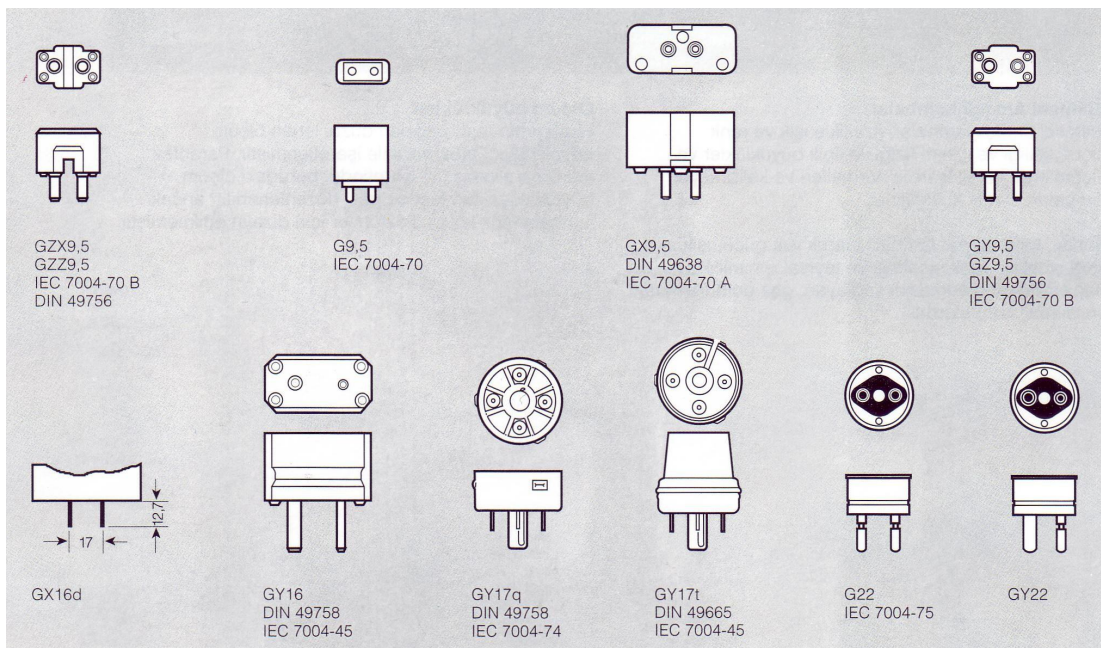
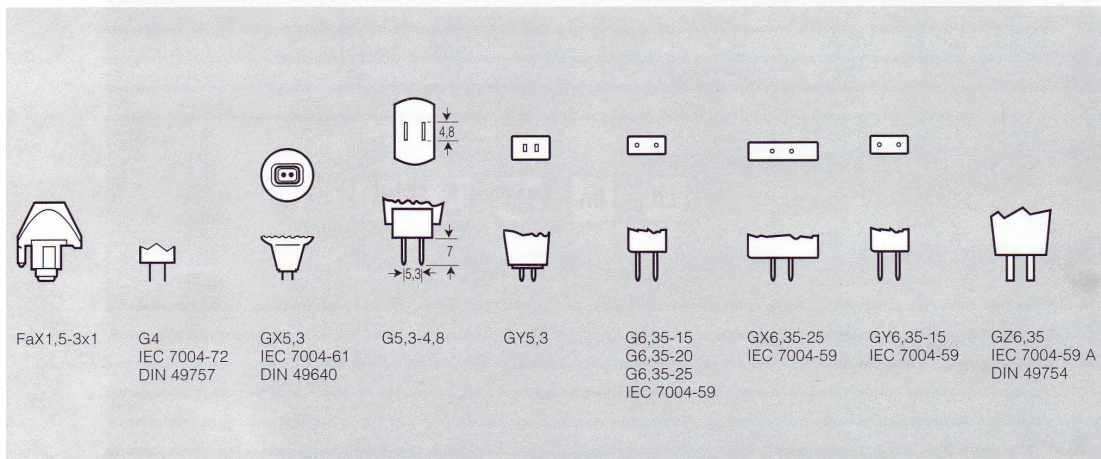
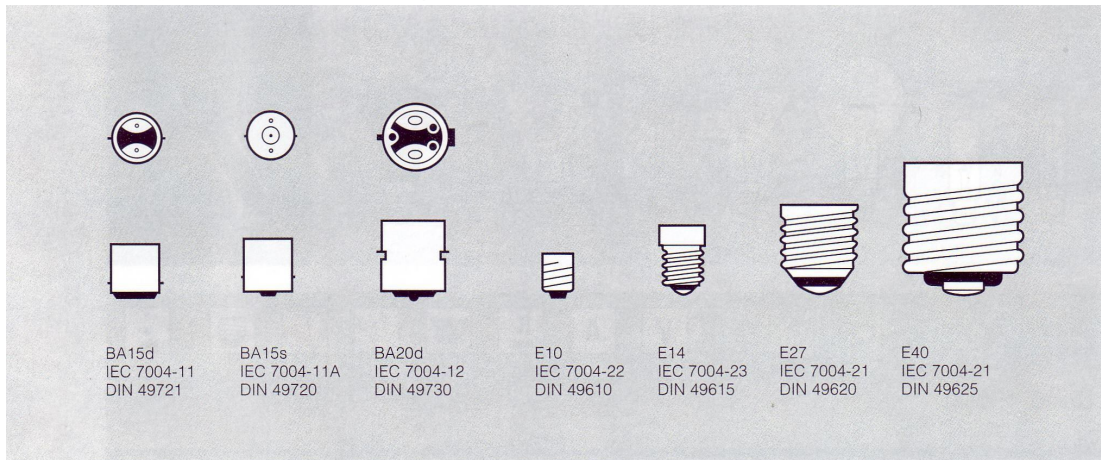
S = kısaltılmış versiyon (short)

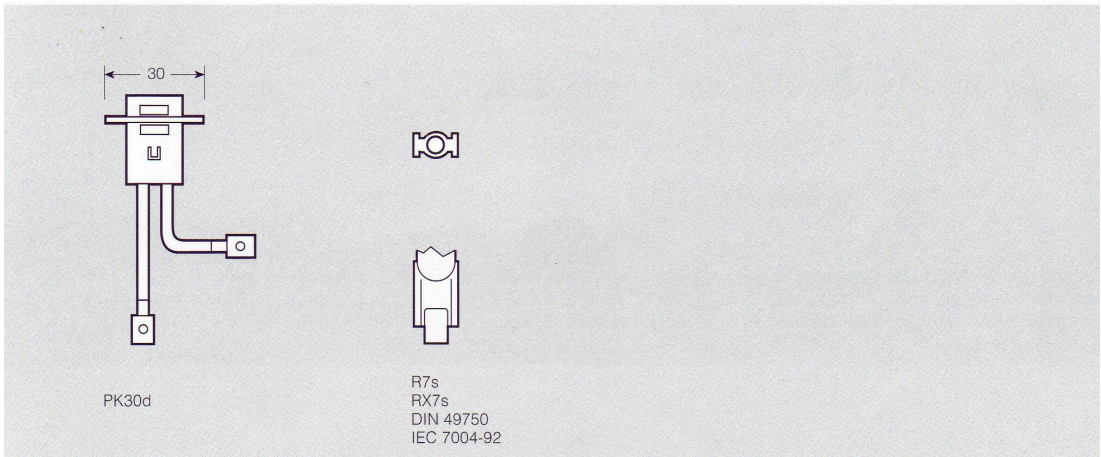
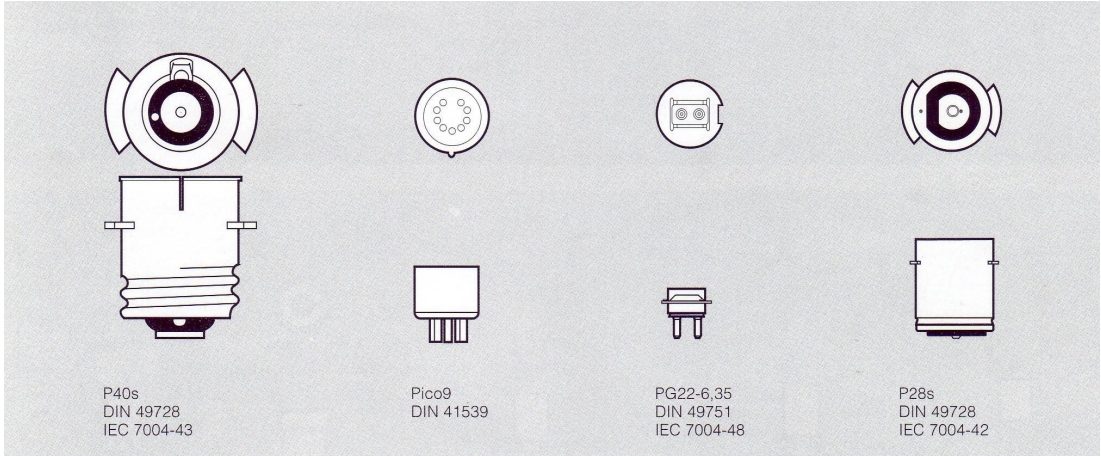
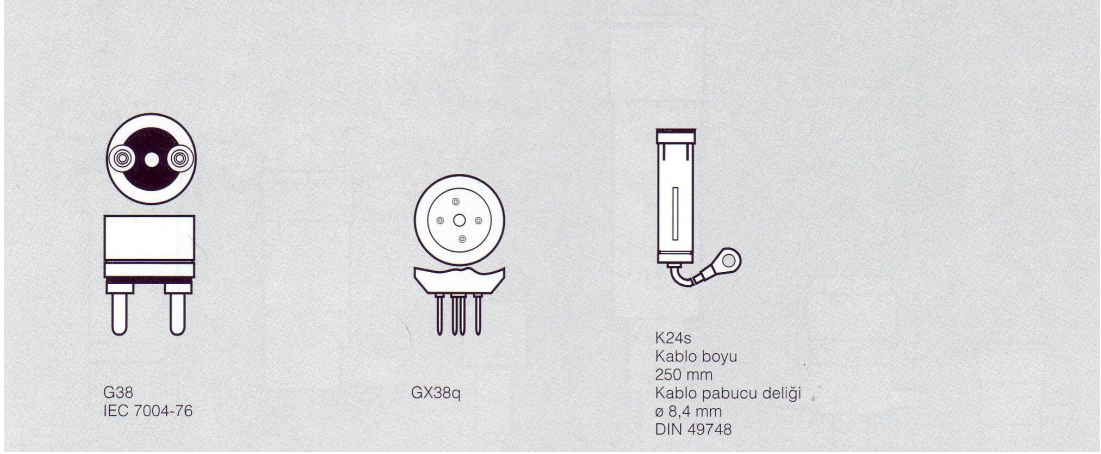
TP = dış pimli soket (threaded pin)

W = Watt

erf. = gerekli

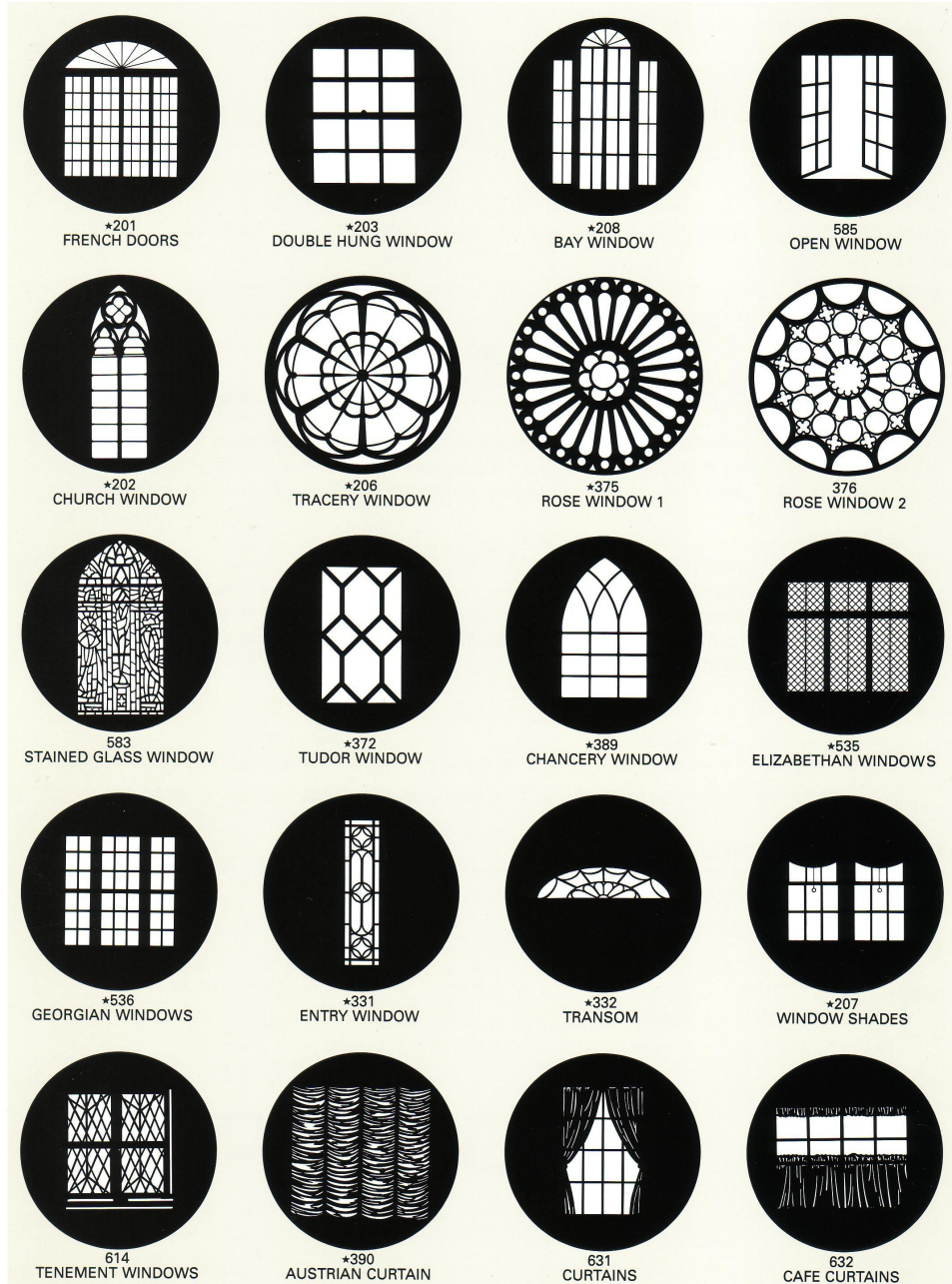
SOKETLER



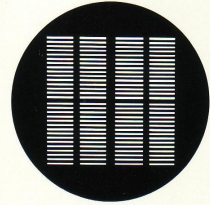


Kaynak: Osram Aydınlatma Kataloğu, 2004, 9. Bölüm, s. 2-9, 44-45

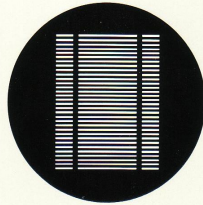
PENCERELER



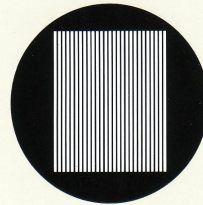
PENCERELER, KAPILAR, ÇİTLER



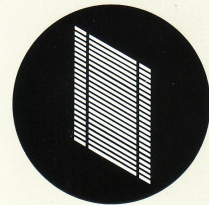
*204
SHUTTERS



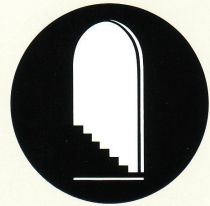
*205
VENETIAN BLIND



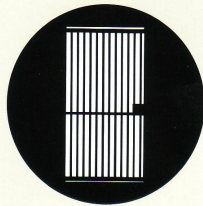
*519
VERTICAL BLINDS



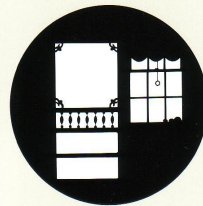
*541
OBLIQUE BLINDS



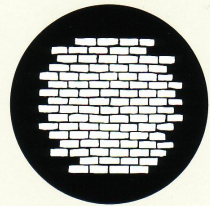
*562
ARCH WITH STEPS



*249
BARS



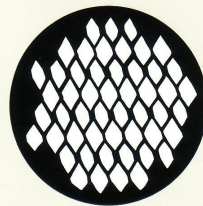
209
SCREEN DOOR



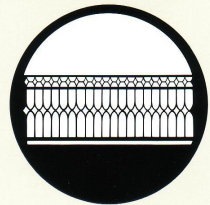
597
BRICKS



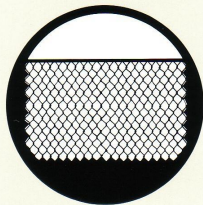
610
OLD STONES



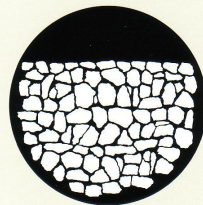
613
HARDWARE CLOTH



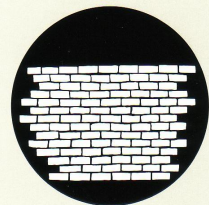
262
WROUGHT IRON FENCE



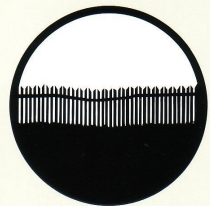
263
CHAIN LINK FENCE



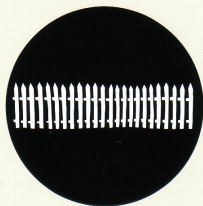
*246
STONE WALL



*247
BRICK WALL



*214
PICKET FENCE



569
OLD WHITE FENCE



*567
SPLIT RAIL FENCE



*568
RAIL FENCE WITH GATE

ŞEHİR SİLÜETLERİ



*211
CITY SKYLINE



*212
OLD CITY SKYLINE



*213
INDUSTRIAL SKYLINE



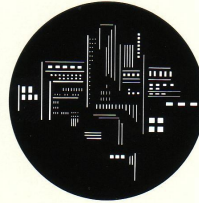
210
CITY ALLEY



*373
SKYLINE WITH CLOUDS 1



*374
SKYLINE WITH CLOUDS 2



*378
CITY SCENE



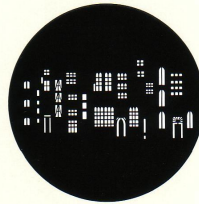
*261
CITY LIGHTS



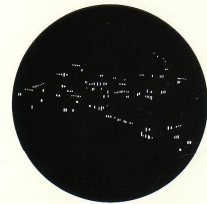
*543
NEW YORK NIGHT



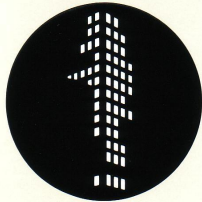
*308
CITY WINDOWS



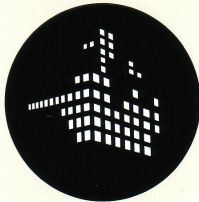
*565
OLD CITY WINDOWS



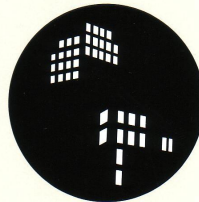
554
HILLSIDE WINDOWS



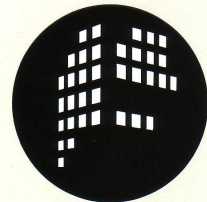
*511
WINDOWS 1



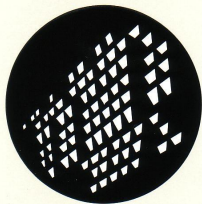
*512
WINDOWS 2



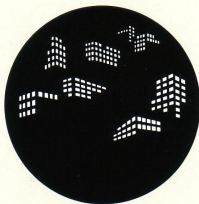
*513
WINDOWS 3



*514
WINDOWS 4



605
FACTORY WINDOWS



626
MORE CITY WINDOWS



*322
HIGHWAY

AĞAÇLAR



219
TREES



*315
REVERSED TREES



363
ROW OF TREES



*304
TREETOP



*545
GIANT TREE



*309
TALL TREES



*351
SAPPLINGS



510
REVERSED SAPPLINGS



*522
GROVE A



*523
GROVE B



*524
GROVE C



584
TWISTED TREE



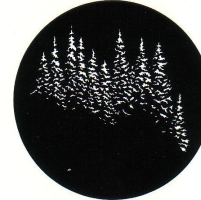
527
WINTER TREES A



528
WINTER TREES B



*529
EVERGREEN TREES



*388
EVERGREENS



654
SLENDER TREES



*655
MEDIUM TREES



*656
LARGE TREES



657
MIXED TREES

DALLAR, YAPRAKLAR



*221
HANGING BRANCHES



*251
SPRING BRANCHES



*520
OPEN BRANCHES



517
TWISTING BRANCHES



*551
SUMMER BRANCHES



*575
HILLSIDE BRANCHES



*215
BARE TREES



*216
BARE BRANCHES



*218
REALISTIC LEAVES



*294
SUMMER LEAVES



*370
LEAF BREAKUP



*658
SHARP FOLIAGE



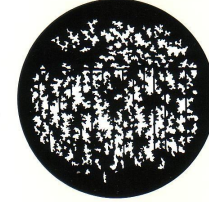
*220
DENSE FOLIAGE



*379
OPEN FOLIAGE



*530
FOLIAGE PATTERN



612
FOLIAGE WITH FENCE



*577
FOLIAGE BREAKUP 1



578
FOLIAGE BREAKUP 2

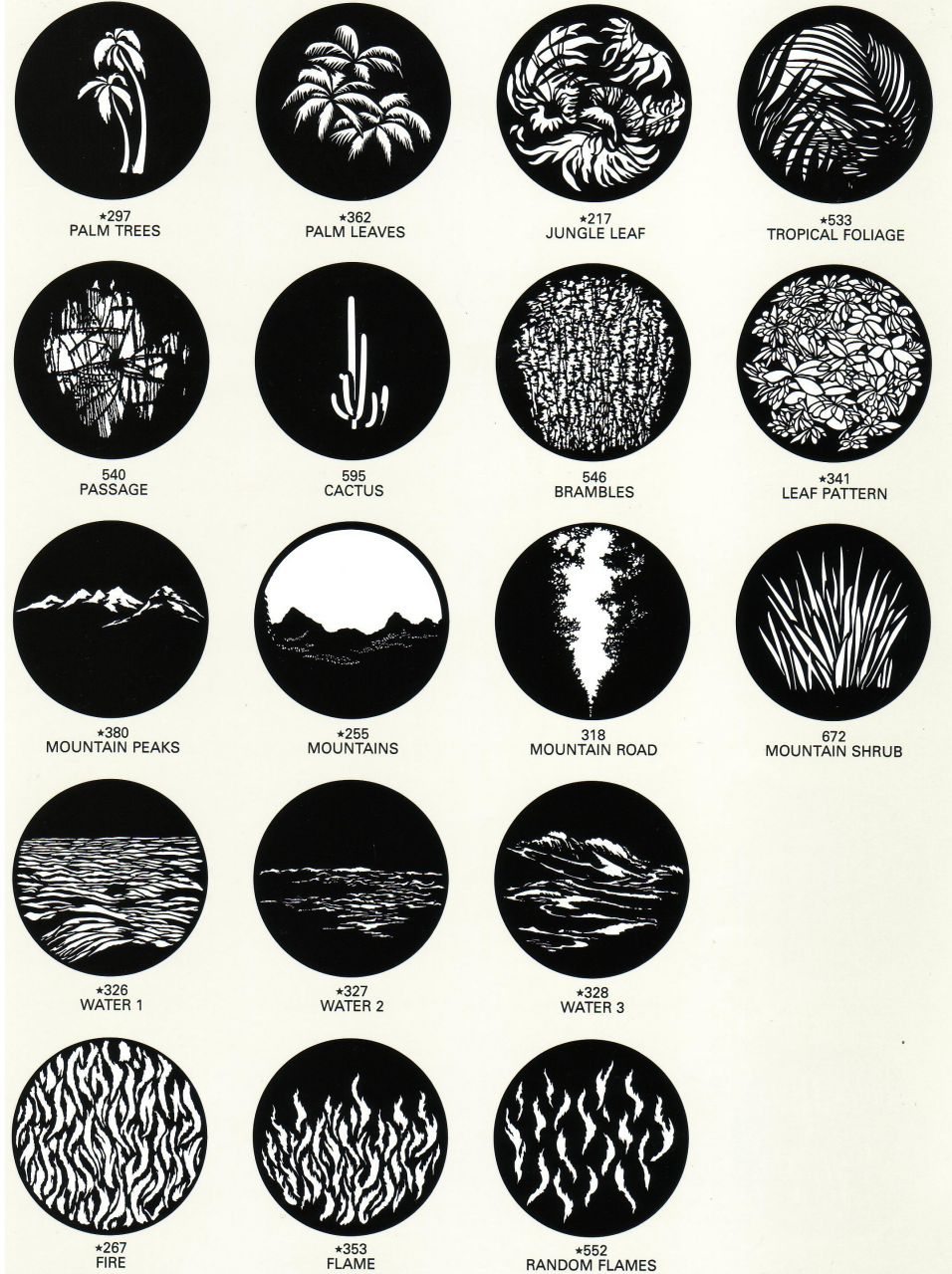


*579
FOLIAGE BREAKUP 3

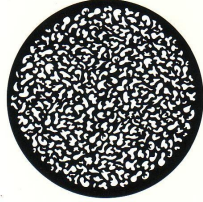


*580
FOLIAGE BREAKUP 4

DALLAR, YAPRAKLAR, DOĞA SİLÜETLERİ, ELEMENTLER



DOKULAR, DESENLER



*368
MINIATURE BREAKUP



*222
SMALL BREAKUP



*223
LARGE BREAKUP



*645
MIXED BREAKUP



371
STREAMERS



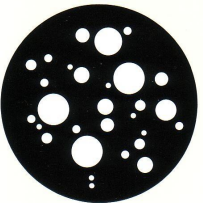
*305
POINTED BREAKUP



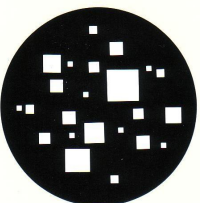
*589
POINTED BREAKUP XL



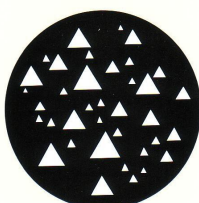
542
PAISLEY BREAKUP



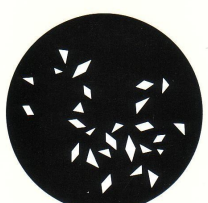
*599
SMALL DOTS



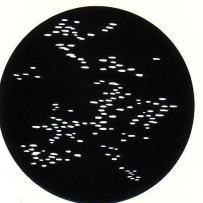
*598
SMALL SQUARES



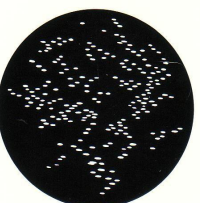
*600
SMALL TRIANGLES



531
GEOMETRIC



*547
POINTILLISM 1



*548
POINTILLISM 2



629
HOMESPUN 1



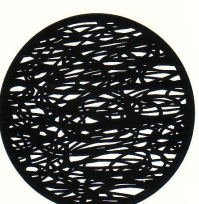
630
HOMESPUN 2



671
PASTA POINT FIVE



659
PASTA 1

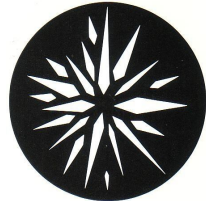


660
PASTA 2

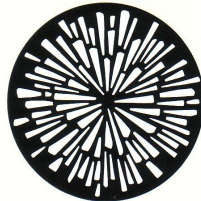


661
PASTA 3

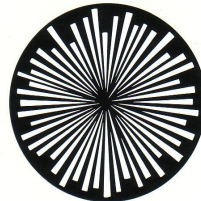
DOKULAR, DESENLER



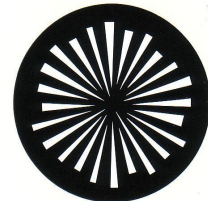
*354
DIAMOND BREAKUP



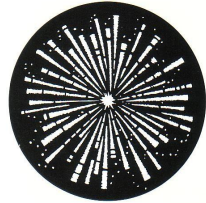
*271
RADIAL BREAKUP



*235
RADIAL LINES



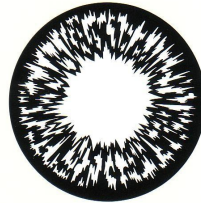
*638
RADIAL LINES 2



*306
EXPLOSION



**669
SHIMMER 1



**670
SHIMMER 2



*233
SPIRAL



*311
RADIAL CURVES



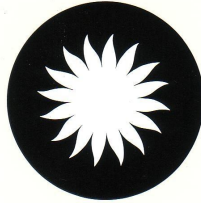
*282
WHIRL



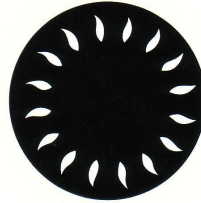
**668
TWISTER



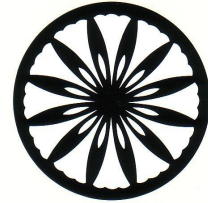
*273
LACE



*291
SUN A



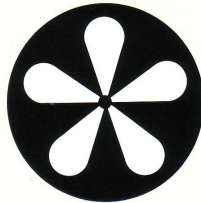
292
SUN B



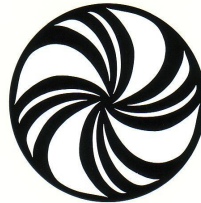
**637
TULIP MOTIF



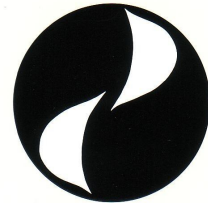
**664
PINWHEEL 1



**665
PINWHEEL 2



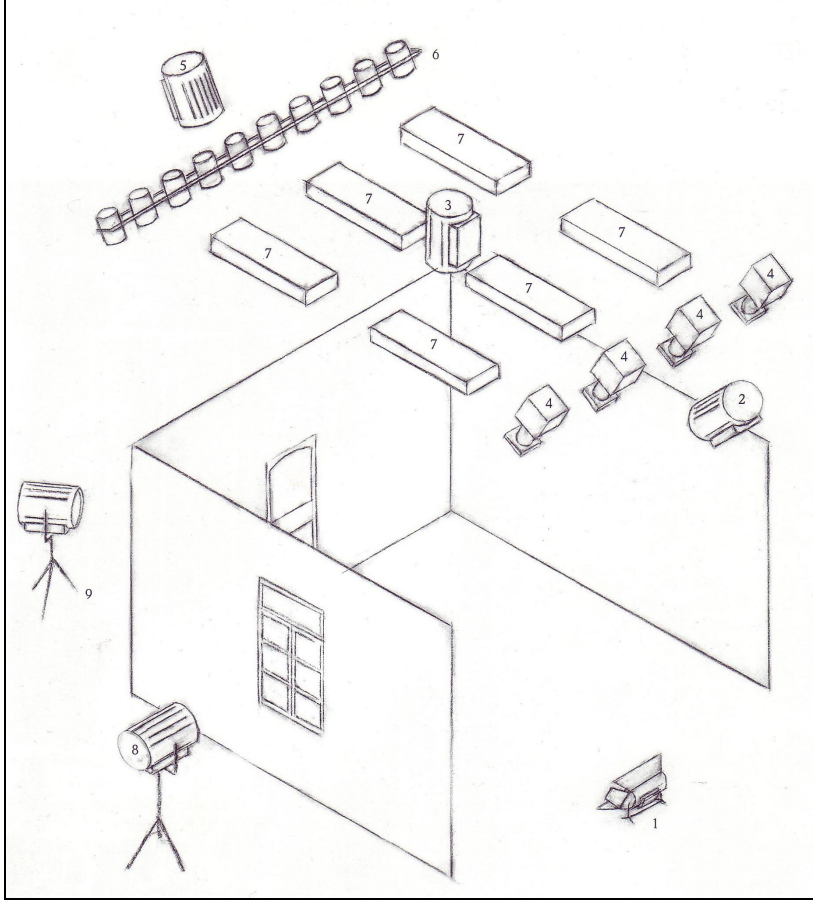
**666
PINWHEEL 3



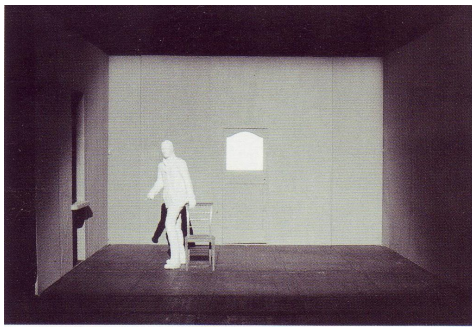
**667
PINWHEEL 4

Kaynak: Shadow Play 5 The Great American Pattern Catalogue, 1992 s. 4-17

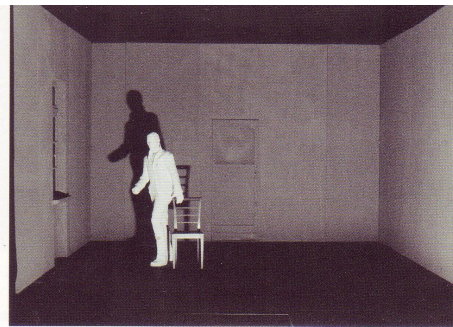
EK-4 Işıklama Açılarının Görsel Etkileri



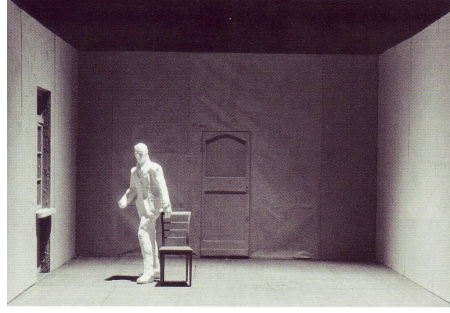
Alttaki ve yandaki uygulamalar için spot pozisyonları



45° üst önden aydınlatma.
Spot pozisyonu no. 2

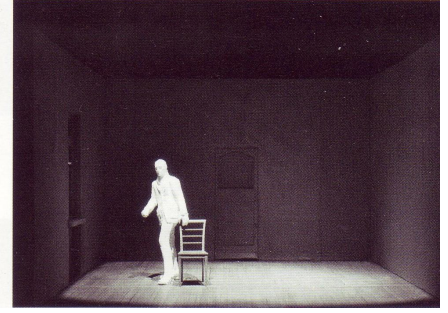


Aşağıdan aydınlatma.
Spot pozisyonu no. 1



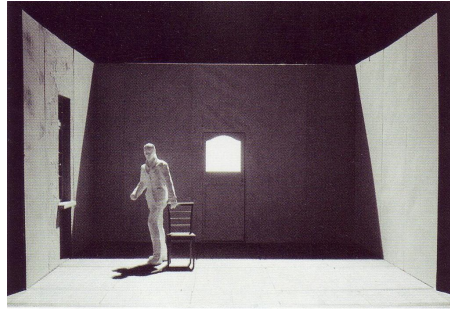
Fresnel spotla tepeden aydınlatma.

Spot pozisyonu no. 3



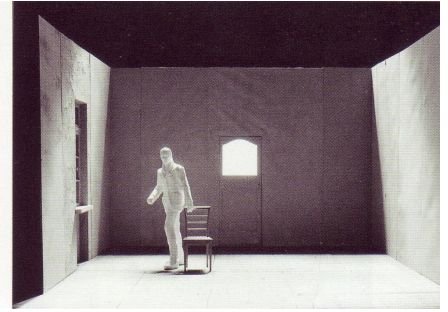
Profil spotlarla lokal aydınlatma.

Spot pozisyonları no. 4



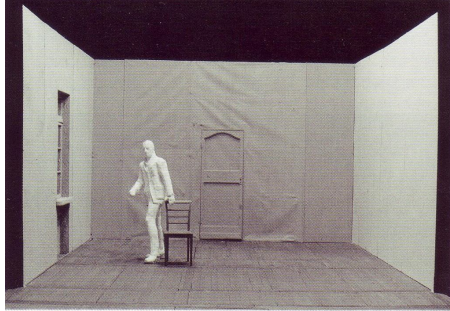
Fresnel spotla arkadan aydınlatma.

Spot pozisyonu no. 5



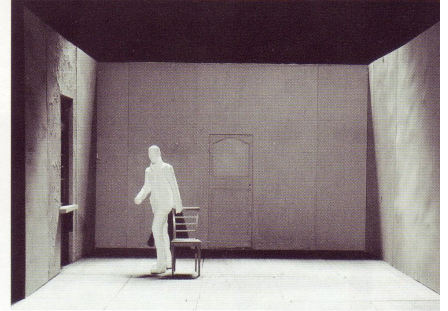
Parabolik reflektörlerle arkadan

aydınlatma. Pozisyon no. 6



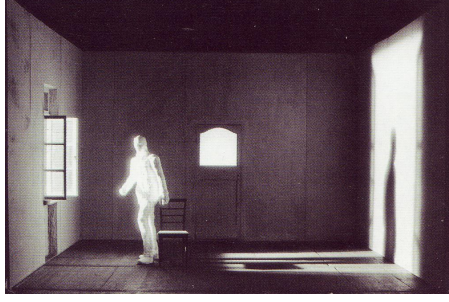
Flüoresan lambalarla alan

aydınlatması. Pozisyon no. 7

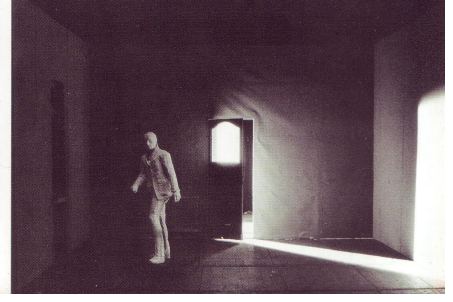


Arka ve önden aydınlatma.

Spot pozisyonları no. 2 ve 6



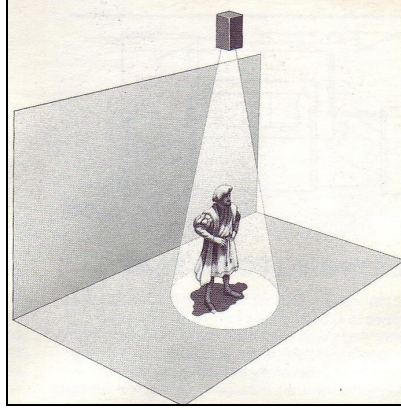
Fresnel potlarla yan pencereden ve
arka kapı penceresinden aydınlatma.
Spot pozisyonları no. 8 ve 9



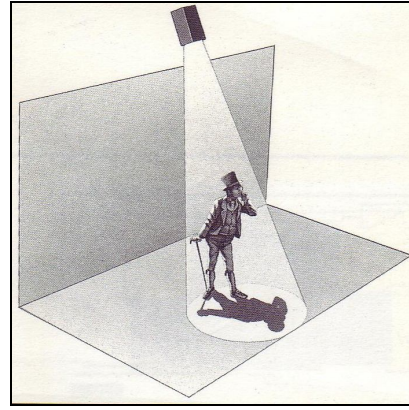
Fresnel spotla arka yandan,
kapı aralığından aydınlatma.
Spot pozisyonu no. 9

Kaynak: Max Keller, **Light Fantastic**, Prestel, London, 1999, s. 174, 175

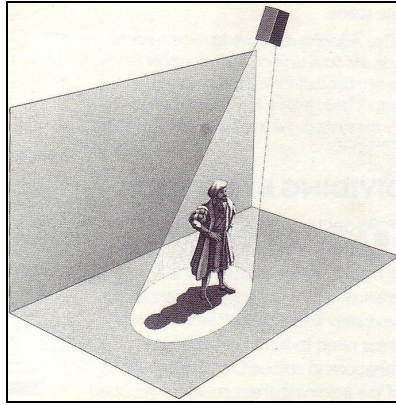
EK-5 Gölgelelerin Açısal Oluşumları



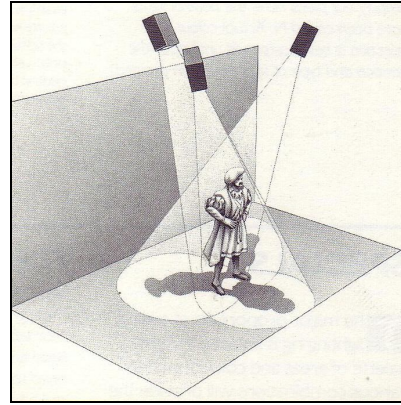
Tepeden aydınlatmada: Gölge oyuncunun altındadır.



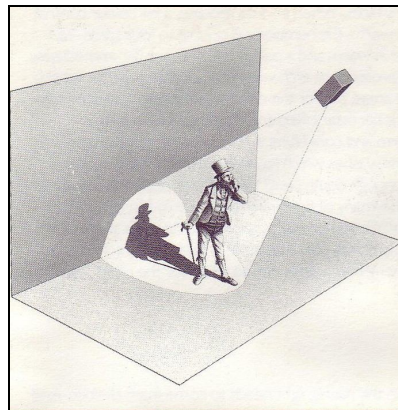
Üst arkadan aydınlatmada: Gölge öne doğru ve kısa düşer.



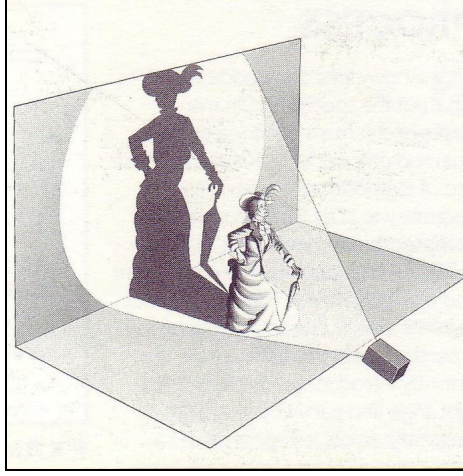
Üst yandan aydınlatmada: Gölge zeminde yana doğru ve kısa düşer.



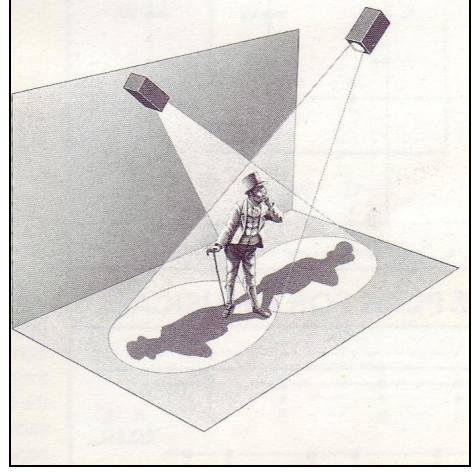
Üç açılı üst aydınlatmada: Gölgeleler zeminde üç yana ve kısa düşer.



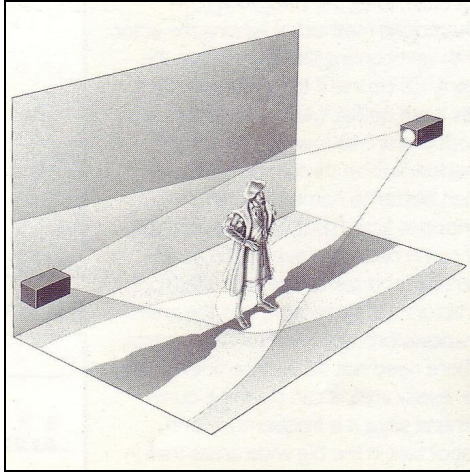
Üst önden aydınlatmada: Gölge zeminde arkaya doğru ve kısa düşer.



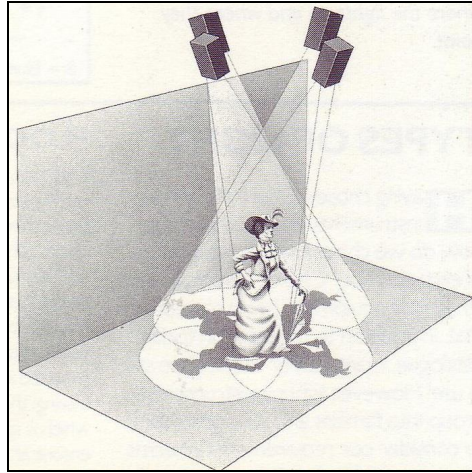
Alt önden aydınlatmada: Gölge arkaya doğru zeminde büyür ve fona düşer.



Üst iki yandan aydınlatmada: Gölgeler iki yana doğru ve kısa düşer.



İki yandan aydınlatmada: Gölgeler iki yana doğru ve uzayarak düşer.



Dört açılı üstten aydınlatmada: Gölgeler dört yana doğru ve kısa düşer.

Kaynak: Strand Lighting, **The Strand Book**, Strand Lighting Ltd., U. K., 1994, s. 26, 27

EK-6 Renklerin Sahnede Kavramsal Kullanımına Bir Örnek

William Shakespeare'in "Cymbeline" adlı oyununun, 1998 yılında Münchner Kammerspiele'de

oyanan yorumundan sahneler.

Oyunun sahne tasarımcısı Dieter Dorn'un yorumuna göre:

Sarı = Kral

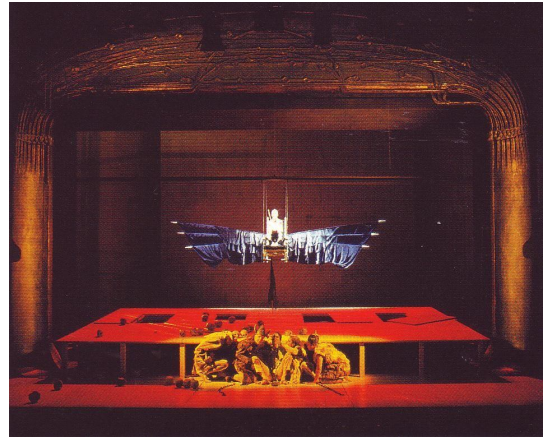
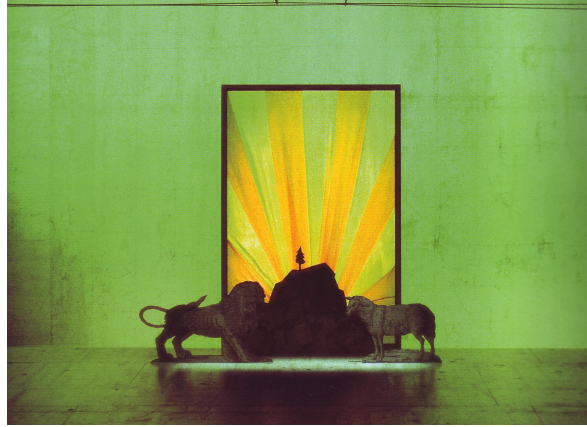
Koyu Mavi = Gece

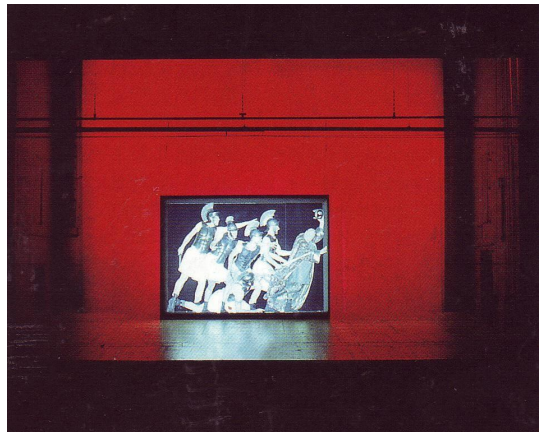
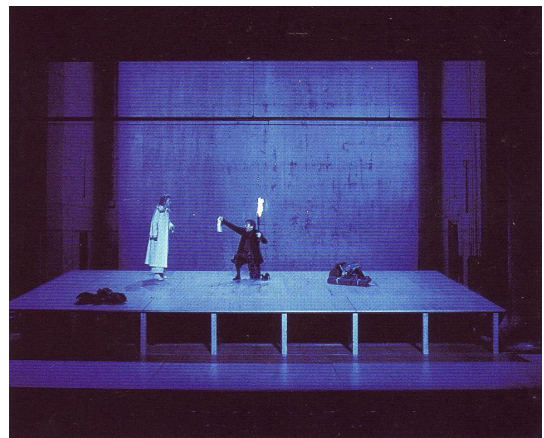
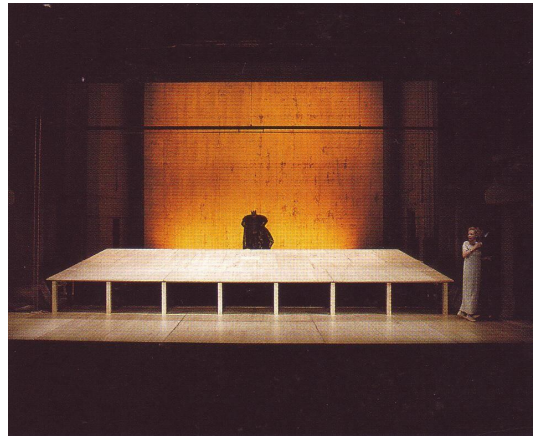
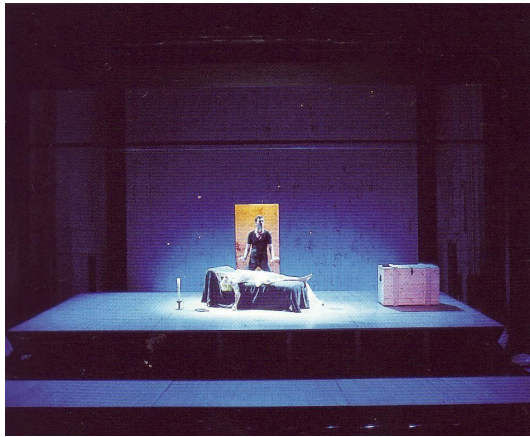
Mavi = İtalya

Gri = Cadı

Yeşil = Doğa

Kırmızı = Savaş





Kaynak: Max Keller, **Light Fantastic**, Prestel, London, 1999, s. 46, 47

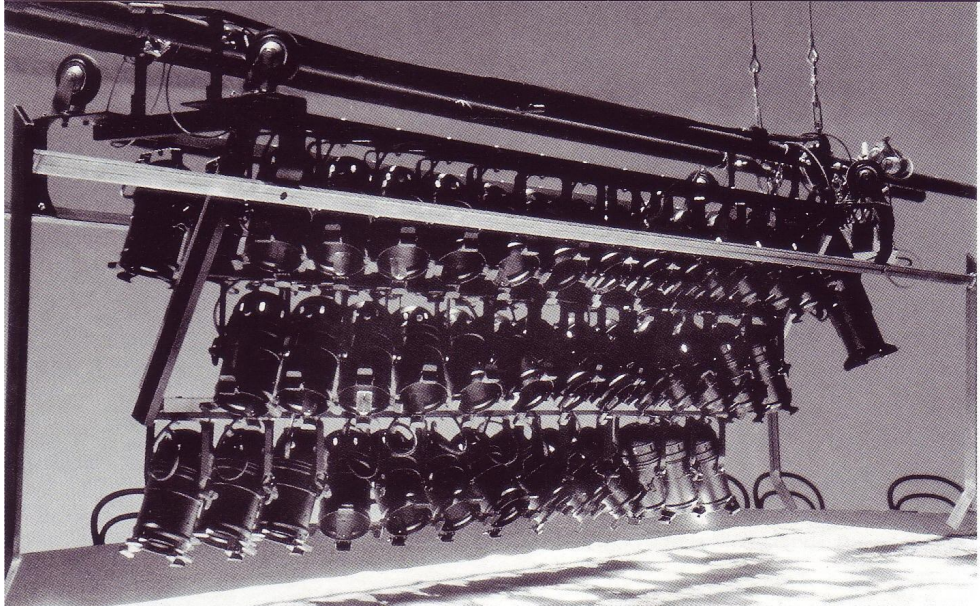
EK-7 Sahne Işıklama Ekipmanlarının Simgeleri

Dış Görünüş	Işık Yayılan Yöntemleri	Tür İsimleri	CIE Standart Şablonu	Şablon Sembolleri	USITT Sembolleri	Metrolux Sembolleri	Silme Arkası Sembolleri	CAD Semboller-Özel Dizi	Discharge Lambdaları
		Multi-fonksiyonel robot sistemi							
		Scanner (Lazerli)							
		Slide projektör							
		Condenser optik profil spot							
		Elipsoidal reflektör profil spot							
		Fresnel							
		Plane-concave aynalı spot							
		PAR spot							
		Parabolik reflektör spot							
		Dış simetrik reflektörül flood							

Kaynak: Max Keller, **Light Fantastic**, Prestel, London, 1999, s. 182, 183

EK-8 Bazı Teknik Hazırlıklar ve Sonuçları

Üstteki resimde; 1996 yılında Bregenz Tiyatro Festivalinde oynanan “Kral Arthur” yorumunda, bir sahne için düzenlenen ve yapımında farklı açılarla yerleştirilmiş 52 adet PAR 46 spotu kullanılan ışıklandırma ünitesi, alttaki resimde ise; bu ünitenin kullanımı ile oluşan ışıklandırma efekti görülmektedir.



Kaynak: Max Keller, **Light Fantastic**, Prestel, London, 1999, s. 130, 131

VNF 217 Die Legende von Armer Heinrich*
last changed on: 05.02.97 09:01

BLK 28 d. Image 8

00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00
00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00

"The Legend of Poor Heinrich" adlı
oyundan bir sahnenin ışıklandırma planı ve
sonucu.

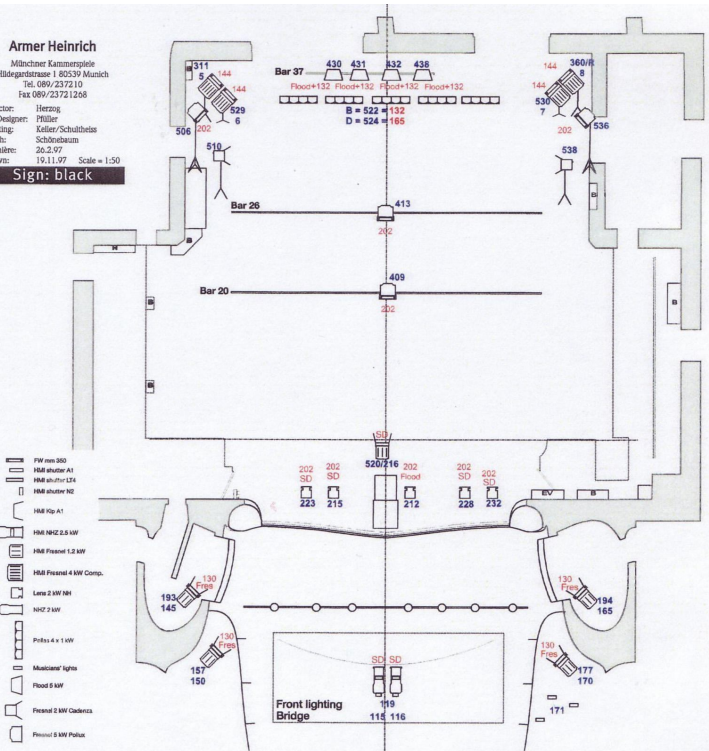
Münchner Kammerspiele, 1997

Armer Heinrich

Münchner Kammerspiele
Hildegardstrasse 1 80539 Munich
Tel: 089/237210
Fax 089/23721268

Director: Herzog
Set Designer: Pflüger
Lighting: Keller/Schulzheide
Booth: Schönebaum
Premiere: 26.1.97
Drawn: 19.11.97 Scale = 1:50

Sign: black



Kaynak: Max Keller, **Light Fantastic**, Prestel, London, 1999, s.190

2006 yılında çekilen “GEN” adlı yerli gerilim filminin setinden görüntüler:



Çekimlerin yapıldığı eski hastane binasının dış cephesine kurulan iskelelere yerleştirilen; 53 adet PAR 64, 4 adet 2000 W quartz open face, 4 adet 2000 W fresnel spotlar ve 6 adet Kino Flo’nun dış cepheden görüntüsü.



Dış cepheye yerleştirilen ışıkların kullanımı ile, içerideki çekim mekanında oluşan gece ay ışığı ve ışık hüzmeleri efekti.

Kaynak: Profesyonel sinema ve televizyon ışıklandırma şefi Giray GERGİN’in özel arşivi.