

73342



T. C. ANADOLU ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

RADYO TELEVİZYON ÖĞRETİMİ VEREN  
OKULLARDA ÖĞRENCİ UYGULAMA İHTİYACINI  
KARŞILAYACAK BİR TELEVİZYON STÜDYOSU  
TASARIMI

T. C.  
Yükseköğretim Kurulu  
Dokümantasyon Merkezi

( Yüksek Lisans Tezi )

Ahmet DURMAZ

Eskişehir, 1989

## İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
ŞEKİLLER LİSTESİ .....	IV
RESİMLER LİSTESİ .....	V
I. GİRİŞ .....	1
Problem .....	1
Amaç .....	2
Önem .....	2
Seyahatlar .....	13
Sınırlılıklar .....	13
Yöntem .....	14
II. BİR ÖĞRENCİ TELEVİZYON STÜDYOSUNUN TASARIMI VE GERÇEKLEŞTİRME AŞAMALARI .....	15
Mimari Planlama ve Yapım .....	15
Bina Yeri Seçimi .....	17
Bina Yapısı .....	17
Bina Dış Yapısı .....	17
Bina İç Yapısı .....	19
Havalandırma-Isıtma-Soğutma - HVAC .....	20
Bina Elektrik Sistemi .....	22
Sıcak Soğuk Su Tesisatı .....	23
Güvenlik Sistemleri Dizaynı .....	24
İç ve Dış Haberleşme Sistemleri .....	25
Bina Akustiği .....	25
Işık Asma Tavanı ve Düzenekleri .....	28
Stüdyo İç Akustiği .....	32
Yapım Aşamasında Dikkat Edilecekler .....	37
Odaların Yerleşimi .....	39
Kurgu Odaları .....	39
Kontrol Odası .....	41
Cihaz Kabinlerinin Yerleşimi .....	44
Kablo Bağlantıları .....	45
Sistemin Kontrolü ve Test Edilmesi .....	47

## III. TELEVİZYON STÜDYOSUNDA BULUNMASI GEREKEN

ARAÇ VE SİSTEMLER .....	49
Cihaz ve Teknik Olanakların Seçimi, İsmarlanması, Alınma İşlemleri .....	49
Görüntü Sistemleri .....	51
Kameralar .....	53
Kayıt Cihazları .....	65
Kurgu Sistemleri .....	76
Resim Seçme Masaları .....	84
Film Transfer Ünitesi ve Slayt Projektörler .....	90
Elektronik Görüntü Efekt Cihazları .....	93
Elektronik Altyazı Sistemleri .....	95
Elektronik Grafik ve Resim Cihazları .....	96
Görüntü İzleme Monitörleri .....	98
Diğer Video Cihazları ve Sistemleri .....	99
Ölçü Bakım Cihazları .....	103
Stüdyo Cihazları Bağlantı ve Dağıtım Sistemleri .....	104
Işık Sistemleri .....	106
Işık Kaynakları-Ampul Çeşitleri .....	106
Işık Kaynakları Çeşitleri .....	108
Işık Kontrol Aygıtları .....	111
Işık Kaynaklarının Aydınlatmada Kullanımı .....	113
Portatif Aydınlatma Aygıtları .....	113
Televizyon Stüdyosunda	
Ses Sistemleri .....	117
Ses Sisteminde Kullanılan Cihazlar .....	118
Mikrofonlar .....	119
Ses Kayıt Cihazları .....	129
Ses Kurgu Sistemleri .....	135
Ses Konsolları .....	140

Ses Sistemlerinin Stüdyoda Bağlantı ve Dağılımları Teknik Aksamı .....	145
Diğer Ses Cihazları ve Efekt Üniteleri .....	146
Stüdyo Dahili Haberleşme Sistemleri .....	148
IV. STÜDYODA ÇALIŞACAK VE İSTİHDAM EDİLECEK PERSONEL .....	151
V. ÖZET VE SONUÇ .....	157
EKLER .....	
Örnek Televizyon Stüdyosu Cihazları Listesi...	159
Örnek Stüdyo İçin Alınacak Elektronik Cihazların Satıcı Firma Adresleri .....	185
Örnek Stüdyo Birimleri 1. kat Yerleşim Planı..	187
Örnek Stüdyo Birimleri 2. kat Yerleşim Planı..	188
Örnek Televizyon Stüdyosu Kontrol Odası Yerleşim Planı .....	189
Örnek Televizyon Görüntü Kurgu Odası Yerleşim Planı .....	190
Örnek Televizyon Stüdyosu Film Transfer Odası, Yerleşim Planı .....	191
Örnek Televizyon Stüdyosu Elektronik Grafik ve Resim Odası Yerleşim Planı .....	192
Örnek Televizyon Stüdyosu, Stüdyo İçi Cihazları .....	193
Örnek Televizyon Stüdyosu Ana Cihaz ve Bağlantı Odası Yerleşim Planı .....	194
KAYNAKÇA .....	195

## ŞEKİLLER LİSTESİ

<u>ŞEKİL</u>	<u>Sayfa</u>
1. Stüdyo birimlerinin yerleşimi.....	19
2. Stüdyo ve teknik birimlerin yerleşimi.....	21
3. Bir stüdyo çevresindeki elektrik topraklaması.....	23
4. Bina içinde bölümler arası havalandırma dağılımları..	27
5. Stüdyo ışık asma tavan şekli.....	29
6. Bir stüdyo tavanındaki ışık sistemleri.....	30
7. Stüdyonun dış duvar kesiti.....	32
8. Stüdyoya açılan kapılardan birinin yapısı.....	33
9. Stüdyo kontrol odası pencere yapısı.....	33
10. Sesin penceredeki etkisi.....	35
11. Bir televizyon kurgu odası.....	40
12. Bir televizyon kontrol odası.....	43
13. Basit televizyon yayın sistemi.....	51
14. Kamera ve televizyon tüplerindeki taramalar.....	54
15. Televizyon ekranında renklerin ayırılması.....	56
16. Çeşitli kamera şekilleri.....	57
17. Tripod kamera ayakları.....	62
18. Stüdyo televizyon kamera pedestalları.....	63
19. Televizyon kamera vinçleri.....	64
20. Yayın kalitesindeki banttaki kayıtlı izler.....	68
21. Bire bir görüntü kurgusu.....	78
22. Bir kayıt iki okuma ile görüntü kurgusu.....	80
23. Üç okuma bir kayıt cihazı.....	81
24. Komple kurgu odası cihazları.....	82
25. Çeşitli silme şekillerine örnekler.....	87
26. Yumuşak, sert ışık kaynakları takip spotu.....	109
27. Yumuşak ve sert kombine ışık kaynağı.....	110
28. Portatif ve akülü ışık kaynakları.....	114
29. Işık ayakları ve kanca çeşitleri.....	115
30. Çeşitli ışık kaynakları ve ışık ölçerler.....	116
31. Çeşitli ses kayıt türleri.....	130
32. Mekanik ve elektronik kurgu şekli.....	137
33. Televizyon stüdyosundaki personel şeması.....	152

## RESİMLER LİSTESİ

<u>RESİM</u>	<u>Sayfa</u>
1. Çeşitli kamera mercekleri.....	53
2. Bir stüdyo kamerası merceği.....	60
3. Yarı iletkenli chip hafızalı resim kayıt cihazı.....	66
4. Manyetik diskli görüntü kaydedici.....	66
5. Optik diskli görüntü kaydedici.....	67
6. Yayın kalitesinde çeşitli kayıt cihazları.....	74
7. Geliştirilmiş Resim seçme masaları.....	85
8. Elektronik Mavi Perde ile yapılan örnekler.....	88
9. Filim transfer Telesine cihazları.....	91
10. Bazı elektronik görüntü efekt cihazı ile yapılabilen efektler.....	93
11. Üç Boyutlu görüntü efekt cihazı ile yapılan efektler	94
12. Elektronik Grafik ve resim cihazıyla yapılmış örnekler.....	96
13. Üç Boyutlu çizilmiş resim örnekleri.....	97
14. Çeşitli Televizyon Monitörleri.....	98
15. Televizyon ölçü bakım cihazları.....	103
16. Görüntü ve ses bağlantı Panelleri.....	105
17. Dinamik mikrofon ve Yön karakteristiği şekli.....	120
18. Masa mikrofonu.....	120
19. Telsiz mikrofon alıcısı ve vericileri.....	121
20. Kondanser mikrofonlar.....	122
21. Çok yönlü Dinamik mikrofon ve yön karakteristiği....	124
22. İki yönlü Dinamik mikrofon ve yön karakteristiği....	125
23. Tek yönlü Cardioid mikrofonlar.....	125
24. Hyper Cardioid tek yönlü mikrofon.....	126
25. Süper Cardioid tek yönlü mikrofon.....	126
26. Stüdyo ve Portatif tür ses kayıt cihazları.....	132
27. Portatif makara ve Portatif Kaset ses kayıt cihazları	135
28. Bir ses Kayıt Kurgu odası.....	139
29. Televizyon ses Konsolu resmi.....	141
30. Çeşitli ses Kayıt cihazları.....	144

## EÖLÖM I

### GİRİŞ

#### Problem

#### Eğitim Kavramı

Türkçe sözlükte eğitim; eğitmek işi, eğitme yollarını gösteren bilim olarak tanımlanmaktadır. Eğitmek ise "bir kimse ya da bir şeyi, üzerinde işleyerek güdülen amaca göre geliştirmek, terbiye etmek" olarak açıklanmaktadır.

Bu çok genel tanımlamanın dışında eğitim olgusunun amaçlara göre değişiklikler gösterebilen birçok tanımlaması yapılmaktadır. Bunlardan birkaçı şöyledir (1).

1- Yeni kuşakların, toplum yaşayışında yerlerini almak için hazırlanırken, gereken bilgi, beceri ve anlayışlar elde etmelerine ve kişiliklerini geliştirmelerine yardım etmek etkinliği.

2- Önceden saptanmış amaçlara göre insanların davranımlarında belli gelişmeler sağlamaya yarayan planlı etkiler dizgesi.

3- Kişilerin toplumsallaşması ve en elverişli düzeyde kişiliklerinin gelişmesi için, seçilmiş ve denetlenmiş bir çevrede (özellikle okullarda) yapılan bir süreçtir.

Burada süreç kavramı; "halden hale geçerek ortaya çıkan şey" olarak tanımlanmaktadır (2).

Süreç kavramı da işin içine girince, eğitim ve eğitmek bir anlamda sürekli olarak değiştirmek olarak ele alınabilir.

Eğitim sürecinin amacı eğitime konu olanların (öğrencilerin) davranışlarının değiştirilmesidir. Davranış, insanın gözlenebilen ya da ölçülebilen bilinçli etkinliklerinin tümünü kapsar. Bu anlamda

---

(1) İbrahim E. Başaran. Eğitime Giriş, (Ankara: Gül Yayınevi, 1978), s.18.

(2) a.g.k., s.18.

insanın bütün bilinçli hareketleri, düşünceleri, duygu gösterileri, bir işi yapması, bir duruma karşı tutumu, beğenileri gibi bilinçli olarak yaptığı tüm hareketler ve etkinlikleri davranış olarak kabul edilir (3).

Bu noktada davranışların nasıl değiştirildiği konusu ortaya çıkmaktadır. Çünkü planlı ya da plansız eğitimde amacın davranışların değiştirilmesi olduğunu vurgulamıştık.

İnsan davranışlarını, "yaşantısı" yoluyla kazanır ya da değiştirir (4). Yeni bir takım davranışların kazanılması, ya da istenmeyen eski davranışların istenilen davranışlara çevrilmesi insanın yaşantısına dayanır. Bu durumda bir de "yaşantı" kavramının tanımlanması gerekmektedir. Yaşantı; 1-Bireyin algılayarak ve doğrudan doğruya etkinlik göstererek edindiği bilgi, tutum ve becerilerin tümü 2-İnsanın maddi ve toplumsal çevresiyle ilişki kurması sonucu gerçekleşen etkileşim süreci olarak tanımlanmaktadır (5).

Buraya kadar yapılan tartışmalar ışığında şöyle bir tanımlama yapmak mümkündür: "Eğitim bireyin davranışında, kendi yaşantısı yoluyla ve kasıtlı olarak istedik değişme meydana getirme sürecidir" (6).

Eğitim olgusuna toplumsal boyutta yaklaşıldığında durum biraz daha karmaşık bir yapı kazanmaktadır. Toplumsal bir süreç olarak eğitim; toplumsal şartları ile bu şartları geliştirmesi söz konusu olan birey hakkında bilimsel geçerliği olan bilgiyi, öğrenme-öğretme sistemine adapte edecek kavram, ilke ve becerileri saptamak ve uygulamaktır (7). Bu bağlamda, anılan süreç çok boyutlu ve karışıktır. Bu sürecin sahip olduğu özellikleri sıralamak konuya açıklık getirecektir (8).

---

(3) a.g.k., s.19.

(4) a.g.k., s.20.

(5) a.g.k., s.21.

(6) a.g.k., s.21.

(7) Fatma Varış, Eğitim Bilimine Giriş, (Ankara: A.Ü. Eğitim Fak. Yay., Yay.No: 70, 1978), s.38.

(8) a.g.k., s.38.



### Eğitim Süreci:

- i- Kapsamlıdır.
- ii- Çok boyutludur.
- iii- Sürekli dir.
- iv- Dinamiktir
- v- Bilimsel araştırma ve bulgulardan kaynaklanır.
- vi- Evrensel ve ulusal yönleri vardır.
- vii- İnsana özgüdür.
- viii- Tecrübelerle edinilir.
- ix- Amaca yöneliktir.
- x- Olumluya dönüktür.
- xi- Bütünleyicidir.
- xii- Zaman yönünden sınırsızdır.
- xiii- Mekân yönünden geniştir. Her yerde oluşur.
- xiv- Ulusal kalkınma ile doğrudan ilgilidir.
- xv- Kültürü oluşturur.
- xvi- Bir uyum sürecidir.

Bu anlamda eğitim, kişinin toplum değerlerine ve yaşama biçimlerine sağlıklı uyumuna yardım eden bir süreç olarak görülebilir. Ancak burada karşımıza değişmeler karşısında eğitimin ne olması gerektiği sorusu çıkar. İşte bu noktada eğitim toplum dinamizmini, toplum kurumlarını geliştirmek yoluyla yöneltmekte sorumlu, devamlı, bir kuşaktan diğerine devredilen ve bilimsel tutum isteyen bir nevi toplum mühendisliği olarak ortaya çıkmaktadır (9).

Kısacası, eğitim olgusu, özde çok karmaşık ve kapsamlı olmasına rağmen, incelendiğinde plan, amaç, psiko-sosyal, kültürleme-kültürlerme, davranış değiştirme gibi kavramları içerdiği görülmektedir (10). Buradaki kültür konusuna da kısaca değinmek gerekir. Kültürün, genel, evrensel denenmiş ve yerleşmiş elemanlarının öğretilmesi genel öğretimi meydana getirir. Bunlar toplumda,

(9) a.g.k., s.112.

(10) Cevat Alkan, Eğitim Ortamları, (Ankara: A.Ü.Eğitim Fak.Yay., Yay.No: 85, 1979), s.4.

herkesin öğrenmesi ve bilmesi gereken ortak bilgi ve becerileri içine alır. Ancak, daha önce de belirtildiği gibi, kültür durağan (statik) bir yapı taşımaz. Eğitim de, toplumun varlığını sürdürmesi için önemli işleve sahip bir parça olarak boşlukta cereyan eden bir süreç değildir. Eğitim, toplumsal niteliği itibarı ile devingen (dinamik) olan kültür dokusu içinde, yine devingen bir süreçtir (11).

Sonuç olarak, herkesin üzerinde anlaşacağı, ortak bir eğitim tanımı geliştirmek mümkün görünmemektedir. Ancak, bu çalışmanın kapsam ve amaçlarına uygun düşen eğitim tanımı; "eğitim bir değişim sürecidir" (12), biçiminde gerçekleştirilebilir. Bu değişim kavramı bir yönüyle de biçimlendirme anlamını içermektedir. Bu nedenle, anılan tanım, daha özele indirgeyerek eğitimin; "bireyin davranışlarında kendi yaşantısı yoluyla ve kasıtlı olarak istendik değişim meydana getirme süreci" olduğunu kabul etmek mümkündür (13).

Anılan tanımdaki "kasıtlı" ve "istendik" sözcükleri, toplumun eğitim sürecini belirli kurumlar aracılığıyla, belirli hedeflere ulaşmak amacıyla ve önceden tasarlayarak başlattığını göstermektedir. Bu bağlamda eğitim; belirli amaçlara ulaşabilmek için; kasıtlı olarak düzenlenmemiş ortamlarda bireyin rasgele kazandığı davranış değişikliklerinden, kısacası "kendiliğinden kültürlenme" den ayrılır (14). Kendiliğinden kültürlenme adı verilen olguda, önceden planlanmış hedefler yoktur. Buna karşın, bu olgu, toplumu oluşturan bireylerde birtakım davranış değişiklikleri meydana getirme bakımından en az programlı eğitim kadar önem taşır. Toplum, önceden tasarlanmış olmasa da, belirli davranış biçimlerini, ya da en genel anlamıyla kültürünün bazı özelliklerini bireye bu ortam-

---

(11) Varış, Ün.ver., s.111-114.

(12) Selahattin Ertürk, Eğitimde "Program" Geliştirme, (Ankara: Yelken Tepe Yayınları, 1979), s.12.

(13) a.g.k., s.8.

(14) a.g.k., s.8.

larda aktarır. Aktarılan bu özellikler, kontrol edilemeyen bazı nedenlerden ötürü, her zaman toplumun gerçekten aktarmak istediği özellikler olmayabilir; ya da toplum, bu kültürel özelliklerini bu biçimde, gelişi-güzel aktarmak istemiyor olabilir. İşte bu nedenle, eğitim, kültürleme ve toplumsallaşma sürecinin istendik amaçlar doğrultusunda bilinçli olarak düzenlenen bölümünü oluşturur; başka deyişle, bir kasıtlı kültürleme sürecidir.

Toplum, istendik hedeflerine, ancak eğitim sürecini belirli kurumlar içinde örgütleyerek ulaşabilir. Bu kurumlarda, aileden başlayarak, toplumun ekonomik, siyasi, kültürel amaçlarına ulaşabilmek için oluşturduğu bütün diğer kurumları da içine alacak bir biçimde toplumsal yaşamın bütün katmanlarına yayılır. Ancak, bunların içinde "okul" adı verilen toplumsal kurum, özellikle belirli eğitim hedeflerine ulaşmak amacıyla oluşturulduğundan diğerlerinden ayrılır. Anılan diğer toplumsal kurumların kültürleme sürecine katılmaları büyük ölçüde kendiliğinden olup bittiği halde okul toplumun kendi bireyleri için "kasıtlı kültürleme" amacıyla kurup yönlendirdiği bir kurumdur.

Okulu, diğerlerinden ayıran en önemli özellik, hedeflerinin önceden istendik biçimde, kasıtlı kültürleme ilkesi doğrultusunda belirlenmiş olmasıdır.

İnsanların toplumlara uyum sağlamasında rol oynayan etmenler sıralamasında, ilk sıralarda yer alan eğitim, aynı zamanda insanları yararlı üretmeye yönelik mesleklerine hazırlayan bir etkidir. Eğitim yoluyla mesleğe hazırlamada iki önemli boyut sözkonusudur. Bunlar 'teorik eğitim', ve teorik olarak elde edilen bilgiler üzerine kurulu 'uygulamalı eğitim'dir.

Radio-Televizyon eğitiminin uygulamalı bölümü olmadan anlatılan ve öğretilen her bilgi havada kalacaktır, uygulamalı eğitim gereklidir. Bu tür eğitim uygulamalı eğitim sahasında yapılmalıdır. Radio-televizyon konusunda ele alınacak uygulamalı eğitim büyük oranda stüdyolarda ve çekim mekanlarında gerçekleşebilir. Teorik eğitimle verilenlerin pekiştirilmesi uygulama anındaki değişiklikler, deneyerek, yaparak öğrenme ile olacaktır. Öğrenciler mekanları tanıyacak, cihazları kullanabilecek ve yaratıcılıklarını geliştirecek olanakları bulmalıdırlar.

### Televizyon Eğitim Öğretimi

Özellikle yirminci yüzyılın ikinci yarısından başlayarak, hızı gittikçe kartan toplumsal gelişme; bir yandan yeni bilim dallarının ortaya çıkmasını sağlarken; diğer yandan da eski, geleneksel bilim dallarından koparak bağımsızlaşan bilim dallarına ve önceleri herhangi bir bilim alanı içinde ele alınmayan birtakım konuların bir ad altında kümeleşerek bilim dalı oluşturmalarına yol açmıştır (15).

"İletişim Bilimleri" adı da aslında ve özellikle dilimizde yeni olmasına karşın; çatısı altında topladığı bilim dalları, uzmanlık alanları ve bağımsız konular açısından yaşadığımız çağın çok gerilerine kadar uzanmaktadır. Bunun temel nedeni de, iletişim sözcüğünün geniş kapsamlı oluşu ve geçmişinin insanın yeryüzünde toplumsal bir varlık olarak yaşamaya başladığı zamana kadar gitmesidir.

Uygulamada, bilimlerin gelişmesinde belirgin olarak görülen bir boyut da; bazı kavramların insanlık tarihi kadar eski ve aşanmış kavramlar olmasına karşın, bunların bilim konusu yapılmasının son çağa kadar gecikmesidir (16). Örneğin "yönetim" bunlardan birisidir. Yönetim olgusu, insanlıkla birlikte başlamıştır denilebilir. Ancak bunun bir bilim dalı haline getirilişi, yirminci yüzyılın ortalarına doğru gerçekleşmiştir. İletişimde benzer bir gelişme göstermiş, gerek tek başına, gerek ilgili alanlarla birlikte toplu bilim dalı olarak ortaya çıkması yaşadığımız çağa rastlamıştır.

Benzer diğer kavramlarda da görüldüğü gibi, iletişim kavramı da fiziksel ve toplumsal olmak üzere başlıca iki yönlü bir gelişme göstermiştir. Fiziksel anlamda; mühendislik, sibernetik, tıp ve matematik bilimlerine bağlanan iletişim; toplumsal anlamda bu

---

(15) İnal Cem Aşkun, "TÜEF'den İletişim Bilimleri Fakültesi'ne", Kurgu, (S.3, Eskişehir: Eskişehir İktisadi ve Ticari İlimler Akademisi Yay., Yay.No:229/151, 1980), s.2.

(16) a.g.k., s.3.

alanın bilim dallarıyla sıkı bir bağıntı içinde bulunmuştur. Aslında bağımsız bilim dalı olarak gelişme ortamını, toplumsal anlamda yaratmıştır. Günümüzde iletişim bilimi, çok genel anlamda birey, küme (grup), yığın (kitle) adı verilen toplumsal düzlemler arasındaki etkileşimi tek başına konu edinirken; söz konusu düzlemlerin öteki bilim dalları olan davranış bilimleri (sosyoloji, psikoloji, sosyal psikoloji, kültürel antropoloji) eğitim bilimi, dilbilim, simgebilim, bilgi kuramı, yazınbilim gibi dalların içinde birleştikleri toplu bilim alanı olmuştur. Bu sebeple bağlı olarak iletişim bilimi ve iletişim bilimleri, iletişim kavramının gerek tek başına, gerek toplu olarak oluşturduğu bir bilim çatısı özelliği göstermiştir.

Toplumsal bir varlık olarak bir an iyi bir iletişim yeteneğine sahip olmadığımızı düşünelim. Bu durumda çevreyle iletişim kurabilmemiz son derece güçleşecektir. Aldığımız iletiyi belli bir tepki vermekle, aslında herşeyden önce kendi davranışlarımızı oluşturuyoruz demektir. Bunun da ötesinde, çevremizdekilerle alıp verdiğimiz iletiler aracılığıyla, çeşitli özleştirmeler yaparak, bir süreç içinde kendi kişiliklerimizi de tanımlarız. Buna bağlı olarak, kişiliğimiz, bir bakıma iletişim çabalarımızın bir sonucudur demek mümkündür. Ayrıca iletişim, çevremizi değiştirdiğimiz bir araçtır da. İletişim biliminin önemi de burada ortaya çıkmaktadır. İletişim konusunda bilgimiz arttığı ölçüde parçaları, bu parçaların birbirine nasıl bağlandığını ve birbirleriyle olan ilişki örüntülerini daha iyi kavrayarak çevreyi etkileyebilmek mümkündür. Kısacası, iletişim bilimi konusunda bireylerin bilgisinin arttığı ölçüde, bireyler kendilerini daha kolay bir şekilde değiştirmeye hazırlarlar.

#### TV Eğitimi Veren Kurumlar

İletişim bilimini topluma mal etmek, bu konuda uzmanlar ve olaylarla iletişim bilimleri doğrultusunda yaklaşabilen iletişim bilimcileri yetiştirmek kuşkusuz bu konu ile ilgili okullar kurmakla mümkündür. Bu okullardan çıkacak "iletişimci kişilik" sahibi kişiler toplumun her düzleminde görev alabilirler. Önemli olan o kişilerin iletişim kültürü almış olmaları ve olaylara ile-

tişim bilimi çerçevesinde bakabilmeleridir. Kaldı ki, üniversiter düzeyde, her kurum kendi kişilik yapısının temellerini atmalı ve öğrencilerini o doğrultuda şekillendirmelidir. Tıp doktoru kişiliği, ekonomist kişiliği, maliyeci, yönetici kişiliği vb. ilgili kurumların kazandırması gereken en temel özelliktir. Bağlı olarak, iletişim bilimleri eğitimi veren kurumlarda toplumun iletişimci kişiliğe sahip bireyler yetiştirme görevini üstlenmelidir.

Ülkemizde, iletişimin, basım ve yayım açısından teknik önemi görülerek Ankara Üniversitesi'ne bağlı Basın ve Yayın Yüksek Okulu kurulmuştur. Ancak bu kurum gördüğü bütün önemli işleve karşın; iletişim bilimine değil, onun bir yönüne eğilerek, gazetecilik alanında eleman yetiştirmiştir. Bundan başka, İstanbul ve İzmir'de, sinema ve televizyon alanlarında benzer amaçlı okullar açılmıştır.

Eskişehir İktisadi ve Ticari İlimler Akademisi'ne bağlı olarak 31.5.1980 tarihinden 20.7.1982 tarihine kadar İletişim Bilimleri Fakültesi olarak faaliyet gösteren akademik kurumun geçirdiği aşamalar, ülkemizde iletişim biliminin genel doğrultusunu ve bugün vardığı noktayı anlamak açısından çok büyük önem taşımaktadır. Daha önce de değinildiği gibi, İ.B.F.'den önce de, teknik yanıyla da olsa, iletişim alanında, Basın-Yayın Yüksekokulları gibi kuramsal ve görgül eğitim ve öğretim üzere kurulmuş eğitim kurumları varsa da; herhangi bir özel iletişim uygulaması çevresinde değil de, genel olarak iletişim bilimlerini temel alarak örgütlenen ve bu doğrultuda amaç saptayan ilk kurum E.İ.T.İ.A. İletişim Bilimleri Fakültesi'dir (17).

İ.B.F.'nin temelini oluşturan Sinema ve Televizyon Yüksek Okulu, E.İ.T.İ.A.'ya bağlı üç yıl süreli bir okuldu. Bu okulun kuruluş amacı ise; 1.6.1975 tarih ve 15252 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanan okul yönetmeliğinde: "Sinema ve televizyon alanlarında

---

(17) Ahmet Halûk Yüksel, Atatürkçü Düşünce Sisteminde Kültürel İletişimin Modele Dayalı Boyutları, (Eskişehir: A.U. Açıköğretim Fakültesi Yay., Yay.No: 123, 1987), s.132- 150 ve 417-441.

mesleki ve teknik öğretim, eğitim ve araştırma yapıp, bu alanlara özel bilgi sahibi işletmeci, sanatçı, yapımcı, yönetmen, teknik uzman vb. meslek üyelerini yetiştirmektir" biçiminde belirtilmiştir. Okul, bu yönetmeliğin yayınlanışını izleyen iki yıl boyunca öğrenime açılma çalışmalarını sürdürmüştür. Bu iki yıl içinde okul öğrenime hazır hale gelmiştir. Okul, o anki durumuyla akademi bütçesi içindeki yerini almış, kadroları devletin yetkin organlarının onayından geçerek, yasalaşma sürecinin sonuna gelmiştir (18).

Okulun açılmasına karar verildiği günden, Dekanın seçilip, organlarının oluşturulması yoluna gidildiği zamana kadar E.İ.T.İ.A.' da sinema ve televizyon kültürünün Türk yüksek öğretimine ciddi bir kurum aracılığıyla sağlanması yolunda önemli birikim elde edilmiştir (19). Bu birikim okulun kuruluş amacının istenen doğrultuya çevrilebilmesinde bir adım daha atılmasını sağlamıştır. Bu bağlamda okulun amacı resmen şu şekli almıştır: "Yüksek okulun amacı, sinema, televizyon, basın, yayın ile diğer görsel bilim ve sanat dallarında, mesleki ve teknik öğretim, araştırma ile buna bağlı sosyal ve kültürel geliştirme çalışmaları yaparak, bu alanlarda gerekli bilgi sahibi uzmanlar yetiştirmektir." (20).

Bu değişikliklerle, okulun amaçlarında görülen genişleme ve gelişme ilginç bir biçimde iletişim bilimleri doğrultusuna kayma eğilimi göstermektedir. Bunu da İ.B.F.'nin önemli bir belirtici olarak görmek gerekir. Başlangıçta, bir teknik uzmanlık eğitimini amaçladığı izlenimini veren kurum, ilgi alanını "sosyal ve kültürel gelişmeleri" de içine alacak bir biçimde genişletmektedir. Bu düzenlemenin akademik gerekçelerini, anılan kuruluş raporunun; "Sinema-Televizyon ve Basın Yüksek Okulunun Açılmasına Temel Olmak Üzere Düzenlenen Politikalar" başlığı altında bulmak mümkündür (21). Öğretim Programları "Genel Kültür" ve "Uzmanlık" olmak üzere iki kesimde düzenlenmelidir. Gerek sinema-televizyon

---

(18) İnal Cem Aşkun, Sinema-Televizyon ve Basın Yüksek Okulu Kuruluş Raporu, (Eskişehir: 1977), s.2.

(19) a.g.k., s.3.

(20) Anılan değişiklik için bkz: Resmi Gazete, (S.16037, 24-8-1977). s. 5.

(21) a.g.k., s.5.

gerek basın-yayın alanı hemen birinci yıldan uzmanlık çalışmalarına başlayarak, istenen öğretim ve eğitim amaçlarına ulaşacak konuları kapsamakta, uzmanlık kültürünün edinilebilmesi için bu kültürün bağlı olduğu genel kültür dallarında da öğrencilerin öğretim ve eğitim görmesini zorunlu kılmaktadır." Bu politika ilkesinin, kuruluş raporundaki ders programlarından da kolayca anlaşılacağı gibi, eğitim ve öğretimin planlanmasında önemli bir rol oynayacağı ve kültür derslerine ayrılan payın hiç de küçümsenmeyecek bir düzeyde tutulduğu görülmektedir. Başka bir deyişle, her ne kadar ilk bakışta okulda uzmanlık konularına ağırlık veriliyor gibi görünmesine karşın, başlangıçtan itibaren iletişim bilimlerine belli bir yönelişin olduğu da açıktır.

Öte yandan, 31 Mayıs 1980 tarihinde, E.İ.T.İ.A.'da toplanan I. Yayıncılık Seminerinde sunulan "İ.B.F. Asistanları Bildirisi"nde de iletişim bilimleri konusunda benzer bir yaklaşım söz konusudur. "Türkiye'de Basın-Yayın Okulları Öğretim ve Eğitimi İçin Model Önerisi" başlıklı ve okul asistanlarınca toplu olarak hazırlanan bildiri de, basın ve yayın öğretiminin mutlaka kapsamı gereken üç süreç şöyle sıralanmaktadır: (22)

- i- Bilgi (haber) üretimi ve teknolojisi
- ii- Üretilen bilgi (haber)'in iletimi ve bu işte kullanılan teknoloji
- iii- Bu süreçleri kuşatan insansal ve toplumsal çevrenin bilgisi.

Anılan bu üç süreçten, özellikle üçüncüsünün iletişim bilimi içinde, aslında kültürel açılımla ve iletişim bilimleri kültürü ve kişiliğinin verilmesiyle çakıştığı kolayca öne sürülebilir. Bu bağlamda yaklaşıldığında, İ.B.F. asistanlarının anılan seminerdeki bildirisinin şu saptaması da, temelde bu okulun kendi işlevini de açıklayıcı ve buraya kadar olan savları destekleyici niteliği vardır (23). "Basın-yayın öğretimini, yalnızca kitle

(22) İ.B.F. Asistanları, "Türkiye'de Basın-Yayın Okulları Öğretim ve Eğitimi İçin Model Önerisi", I.Yayıncılık Seminerinde Sunulan Bildiri (Teksir), (Eskişehir: E.İ.T.İ.A., 1980), s.3.

(23) a.g.k., s.4.



iletifim araçlarının kullanımından ibaret teknik bir beceri kazandırma süreci olarak düşünmemek gerekir. Gerek Batı Avrupa'da, gerek Kuzey Amerika'da pek çok basın-yayın okulunun, öğrenci seçimini, daha önce toplum bilimlerinde lisans öğrenimi görmüş öğrenci ilkesine dayandırmaları bu açıdan bakıldığında çok anlamlıdır."

Bir anlamda, Sinema ve Televizyon Yüksek Okulu için ilk basamak olarak nitelendirilebilecek, Televizyon ile Eğitim Enstitüsü (ETV) yine İ.B.F.'nin ortaya çıkardığı iletişimci kişiliğin teknik boyutunu oluşturmuştur. Bugün bile, Türkiye'de hiç bir ilgili öğrencinin elde edemeyeceği teknik imkanlar, gerek E.İ.T.İ.A., gerek İ.B.F. yönetimlerinin yeniliğe açık ve daha iyiye ulaşmak için hiçbir fedakarlıktan kaçmayan anlayışlarına koşut olarak, belli bir plan ve esaslar çerçevesinde öğrencilerin kullanımına verilmiştir. Uzman teknik personelin gözetiminde, geleceğin kitle iletişimi alanında hizmet görecektir iletişim bilimcilerinin teknik açıdan yetkin duruma getirilmeleri ETV kurumu yardımıyla gerçekleştirilmektedir.

Kaldı ki, sadece İ.B.F. değil, aynı alanda eğitim öğretim çalışmalarını sürdüren diğer okullarda da, kitle iletişim teknolojilerinin bugün ulaştığı düzeyi yakalamak için geliştirdikleri uygulamaya yönelik programlar, bir bakıma geleceği de hesaba katarak düzenlenmelidir. Bu da söz konusu okulların ders programlarının özellikle uygulamalı dersler bakımından kitle iletişim teknolojilerindeki gelişmeleri yakından izleyebilecek ve öğrencinin okul sonrası meslek hayatlarında karşılaştıkları teknolojilere hazırlayabilecek şekilde esnekleştirilmesi gerekmektedir. Bu da öğrencilerin uygulamaya yönelik çalışmalarına özel bir önem verilmesiyle gerçekleşir. Bunu da ilk aşamada iki alt başlığa bölmekte fayda vardır. Genel olarak kitle iletişim teknolojisi ve özel olarak uygulamalar.

Sinema ve televizyon alanında gerçekleştirilecek uygulama çalışması ise büyük oranda öğrencilerin kullanımı için düzenlenmiş bir stüdyoya ihtiyaç gösterir. Söz konusu stüdyo öğrencilere şu faydaları sağlayacaktır. Öncelikle öğrencilerin gelecekte çalışacakları kurumların benzeri bir yere sahip olmaları, bir anlamda çoğunlukla problem yaratan "staj" konusunu çözüme ulaştır-

racaktır. Bu beraberinde, eğer uygun düzenleme yapılırsa, öğrencilerin piyasa şartlarına hazırlıklı olmasını getirecektir. Öğrenciler cihazları tanıyacak, böylelikle de elektronik dünyasının gelişmelerinin ürünlerine yabancılaşmaktan çekmeyeceklerdir. En önemlisi, öğrenciler teorik düzlemde öğrendiklerini uygulayabilirler. Bu da öğrencilerin yaratıcılığını önemli oranda geliştirecektir.

Okul bitince, piyasada görecekları, yapacakları ve karşılaştıkları her türlü işle ilgili olanlar karşısında gerekeni yapabilecek düzeye getirilmelidirler. Uygulamalı eğitimin yapılması, staj sorununu da çözmeye kolaylık sağlayacaktır. İşte bu nedenlerden dolayı öğrenci stüdyoları özgün bir yapı taşıdır. Öğrenci stüdyolarının, yapısı ve sahip olması gereken niteliklerini ortaya koymak bu çalışmanın problemiştir.

### Amaç

Bu çalışma aşağıdaki soruları cevaplandırmayı ve onlara açıklık getirmeyi amaçlamaktadır.

- 1- Niçin öğrenci stüdyosuna ihtiyaç vardır?
- 2- Öğrenci stüdyosunun yerleşimi, planlaması, iç yapısı nasıl olmalıdır? Gerçekleştirme sırası ve yöntemleri?
- 3- Öğrenci televizyon stüdyosundaki sistemlerde kullanılan bütün araçların yerleşimi, yapısı, kullanım özellikleri ve yüzeysel teknik bilgiler nelerdir?
- 4- Uygulama stüdyosu idari, mali ve personel yapısı nasıl olmalıdır?

### Önem

İstenen ve yukarıda belirtilen sorulara cevap verecek bir Radyo-TV stüdyosu, TV konusunda uygulamalı eğitimin önemli sorunlarını çözecektir. Piyasadaki üretime dönük stüdyoların, teknik

yapı olarak örnek alınması ile eldeki imkân ve koşullara bağlı olarak, kurulan stüdyolar, TV eğitimi veren öğrenim kuruluşlarının önemini kavradıkları bir yer olacaktır. Öğrencilerin uygulama stüdyosunda yapacakları çalışmaların, uzun süren okul dönemleri sonunda hayata atılınca yeni işyerlerinde karşılaştıkları zorlukları, problemleri çözmeye yol gösterecek ve bu hayata uyum sağlayabilmeleri için bir geçiş dönemi olarak kullanılabilir.

### Sayıtlılar

Uygulamalı çalışmalar mesleğe hazırlayıcı eğitim öğretimin çalışmalarının önemli bir kısmını meydana getirir. Teorik çalışmaların üzerine şekillendirilmiş bir uygulamalı çalışma olgusu öğrencilerin meslek hayatına hazırlanmasını kolaylaştıracaktır. Öğrencilerin bu tür gereksinimlerini belli anlamda, öğrenci uygulamalı eğitim stüdyoları karşılayacaktır. Bu TV stüdyolarının yapımı, işletilmesi ve teknik donanımı, piyasadaki üretime yönelik stüdyolardan örnek alınarak yapılacaktır. Örnek olarak alınan stüdyo olanakları Türkiye içinde ve Avrupa'daki öğrenci stüdyosu olanaklarından esinlenmiştir.

Bu çalışma bir uygulamalı eğitim stüdyosu kuracak olan eğitim kurumlarının başvurabileceği bir ilk kaynak olabilir.

### Sınırlılıklar

Bir TV stüdyosunun gerçekleştirilebilmesi için teknik olarak, elektronik, elektrik ve mimari işlerin mühendislik düzeyinde çalışılması gerekmektedir. Bu yüzden bu çalışmada, bina yapısı, sistem ve cihazlar ile ilgili ileri düzeyde mimari, elektrik, elektronik ile ilgili detaylı teknik bilgi verilmedi. Fakat genel anlamda stüdyo kuracak kurumlara seçme şansı verecek özellikler belirtilmiştir.

Uygulamalı eğitim için kurulan TV stüdyosunun yapımı bittikten sonra burada öğrencileri yetiştirmeye ilişkin, uygulamalı

eğitim yöntemi çalışma dışında bırakıldı. Bu ayrı bir tez konusu olabilir.

Stüdyonun idari ve mali yapısı ile ilgili olarak, her eğitim kurumunun kendine has özellikleri olacağı düşünülerek sadece kısa bir örnek verilmiştir. Personel yapısıda aynı nedenle örnek olarak verilmiştir, eğitim kurumları kendi olanakları ölçüsünde personel sorununu çözeceklerdir.

### Yöntem

Bu alışma sırasında uygulamalı televizyon stüdyosu ile ilgili inşaat, altyapı, bina akustiği, elektrik ve elektronik donanım, Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi TV ile Eğitim Merkezine Ait TV Stüdyoları referans alınmıştır.

Türkiye Radyo Televizyon Kurumu'na ait yapım ve yayın stüdyolarının alt yapı, bina ve teknik donanımları incelenerek elde edilen bilgiler gerekli bölümlerde kullanılmıştır.

İngilizce yazılan bazı stüdyo yapımlarına ait kaynaklar ile Avrupa'da televizyon standartları konusunda söz sahibi olan kurumların yayınları incelenerek yararlanılmıştır. Avrupa'da ve Amerika'da yayınlanan periyodiklerin teknik bölümlerinden alıntılar yapılmıştır. Ayrıca stüdyoda kullanılacak olan sistem ve cihazlara ait, teknik bilgi, kullanım özellikleri, o cihazlara ait firmalarca yayınlanan katalog ve broşürlerden yararlanılmıştır.

Bu tez için ortaya koyduğumuz problem, TV eğitimi veren kuruluşların bu eğitimi tamamlamak için bir uygulama alanına ihtiyaç duymalarıdır. Bu ihtiyaı karşılamak için bir ğrenci TV stüdyosu önerilmekte ve bunun getireceği özellikler sıralanmıştır. Eğitim kurumlarının böyle bir stüdyoya sahip olmaları gerekliliğinden hareket ederek stüdyonun planlamasına ve dizaynına başlanır.

## BÖLÜM II

### BİR ÖĞRENCİ TELEVİZYON STÜDYOSUNUN TASARIMI VE GERÇEKLEŞTİRME AŞAMALARI

Tüm TV stüdyolarının bina ve sistemlerinin on yıllık bir ömürleri olacağı düşünülerek planlanmalı, işe böyle başlanmalıdır. TV teknolojisi elektronik ve bilgisayar teknolojisiyle birlikte çok hızlı geliştiği için stüdyo planlamasında gelecekte yapılabilecek geliştirme ve değiştirmeler gözönünde tutulmalıdır. Stüdyo yapımına iki önemli aşama içinde başlanır. Bunlar; planlama aşaması ve dizayn aşamasıdır.

#### Mimari Planlama ve Yapım

Batılı ülkelerde televizyon yapım merkezi ya da yayın merkezi kurmak isteyen eğitim kuruluşları, hastaneler ve diğer özel ve kamu kuruluşları, tüm stüdyo inşaat ve ekipmanlarını bu işleri yapan profesyonel kuruluşlardan kiralamaktadırlar. Örneğin; stüdyo alanı, ışık sistemleri, elektronik sistemler, hatta dekor ve benzeri mobilya aksamı ilgili firma ve şirketlerden sigortalı olarak kiralanabilmektedir. Bu kiralama mevsimlik ya da birkaç yıllık olabilir. Amerika'da eğitim kuruluşları kendi bünyelerinde kurdukları yapım ve yayın merkezlerini işleten öğrenciler dahi olsa üretime yönelik program ya da yayın yapabilmekte ve sistem kendisini geliştirip yenileyebilmesini sağlayabilmektedirler.

#### Planlama

- 1- Bir stüdyo yapımının istenmesi
- 2- Stüdyonun amacı - Yayın, yapım, kurgu, radyo, TV, Radyo-TV.
- 3- a- Yeri - büyüklüğü - yerleşim şekli  
b- Eski, yeni bina- bina şekli  
c- Bina olanakları.
- 4- Dizaynı ve inşaatı yapacak olanı seçme

## Dizayn Aşaması

## Yapı Olanaklarının Dizaynı

- 1- Mimari Planlama Çizilmesi
- 2- Isıtma-Havalandırma-Soğutma Dizaynı
- 3- Bina Elektrik Sisteminin Dizaynı
- 4- Sıcak-Soğuk Su Şebekesinin Dizaynı
- 5- Güvenlik Sistemleri Dizaynı
- 6- Harici-Dahili Haberleşme Sistemleri
- 7- Bina Akustiği
- 8- Stüdyo İçi Akustiği

## Cihaz ve Teknik Olanakların Dizaynı

- 1- Sistem Dizaynı  
(Teknik ve Kullanım Özellikleri Açısından; Görüntü-Işık-Ses ve Diğer)
- 2- Cihazların Ismarlanacağı Firmaların Seçimi ve Ismarlama

## Yapım-İnşaa

Bina için

- 1- Bina yapımı  
ışık sistemleri, raylar,  
tavan askısı
- 2- Elektrik Sistemi Yapımı
- 3- Sıcak-Soğuk Su Tesisatı Yapımı
- 4- HVAC Montajı
- 5- Güvenlik Sistemi Montajı
- 6- Haberleşme, Dahili-Harici Montajı
- 7- Tavan ve Taban Düzenlenmesi
- 8- Akustik Duvarların Yapımı

## Cihazların Montajı

- 1- Detaylı Dizayn
- 2- Cihazların Yerlerine Yerleşimi
- 3- Elektronik Cihaz Konsolları Yerleşimi
- 4- Tüm Cihazların Yerleşimi
- 5- Kablo Montajı ve Sinyallerin Dağıtımı
- 6- Sistemin Tam Olarak Testi
- 7- Operatör Eğitimi Verilmesi
- 8- Kullanmaya Başlama

## Bina Yeri Seçimi

Stüdyo için öncelikle yer seçimi söz konusudur. En dikkat edilecek konu stüdyonun havalandırma, şehir merkezlerine ve trafiğin yoğun olduğu çevre yollarından uzakta olmasıdır. Bu stüdyoları dış seslere karşı korumak için yapılacak olan büyük mali külfetten kurtaracaktır. Hava alanlarından kalkan uçakların ve ağır taşıtların 90 db (desibel) gibi çok yüksek güçte ses çıkardıkları düşünülürse bu seslerin stüdyoya girmelerini önlemek imkansızdır. Binanın üstüne oturtulacağı zeminin kayalık üstüne toprak dolgu olması gerekir, bu dış sesleri azaltacaktır. Amerika'da ve Avrupa'da bazı ses kayıt stüdyoları tümüyle toprağın altına inşaa edilmişlerdir. Stüdyo binası diğer ofis ve teknik birimlerden ayrı bir temel yapıya sahip olmalıdır. Fakat mesafeler uzak tutulmamalıdır. Bina planlanırken lokal TV ve radyo yayını yapabilmek için verici kulesi bulunmasına dikkat edilmelidir. Bina yapılırken stüdyo bölümü taş ya da tuğladan örülmeli, beton, çelik ya da prefabrik malzeme kullanılmamalıdır.

## Bina Yapısı

Eğitim kurumları kendilerine ait bir Radyo-Televizyon kompleksi kurmak istediklerinde belirledikleri bir kampüsün içinde kendilerine ait olan alanda gerçekleştirebileceklerdir. Bu belki bina için bazı kısıtlayıcılar getirecektir fakat; biz bu iş için gerekli, ideal olanı anlatmayı tercih ediyoruz.

## Bina Dış Yapısı

Binanın dış yapısı itibari ile, stüdyo bölümü, teknik donanımların bulunduğu bölümler ve ofis bölümleri birbirlerinden ayrı olmalıdırlar. Teknik donanımların bulunduğu bölümler ile stüdyo alanı birbirlerine yakın olmalıdır; çünkü her iki yapı arasında çeşitli görüntü, ses, ışık ve haberleşme bağlantıları yapılacaktır. Ofis bölümleri ve binanın başka bir girişi ile tespit edilmeli ve oradan teknik bölümlere geçiş ya özel

elektronik tanımlama cihazları ile kontrol edilmeli, ya da belirli geçiş noktalarına güvenlik sağlayıcı görevli veya kontrolörler yerleştirilmelidir.

Binanın stüdyo bölümü ayrı bir temel üzerine tek katlı yüksek bir yapı olarak yapılmalı, duvarlar çift duvar olup aralarında absorbe edici yalıtkan maddeler kullanılmalıdır. Stüdyo içine girebilmek için herhangi bir merdiven kullanılmamalı, giriş her türlü eşya ya da araç için normal toprak seviyesinde olmalıdır.

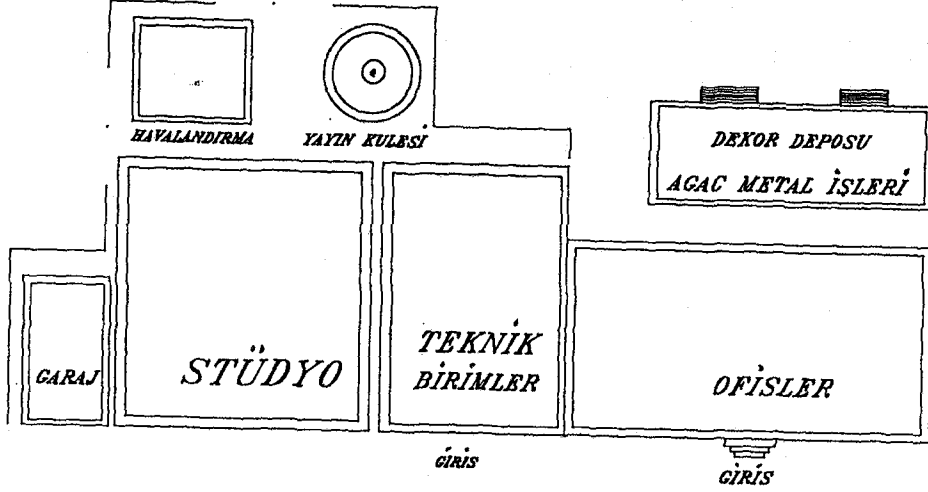
Ofis bölümleri iki ya da üç katlı olarak yapılabılır, gerekirse en alt kattan stüdyo içine direkt bir geçiş ayrı temeller korunmak suretiyle yapılabilir.

Binanın şeklinde en önemli nokta; gelecekte stüdyo sayılarının çoğaltılacağı düşünülürse, teknik bölümler ve cihaz odaları merkezde olmalı, stüdyolar bu merkezin etrafına sıralanmalıdır. Bunun teknik olanakların esnekliği açısından büyük faydaları olacaktır. Bütün stüdyoları besleyen bir cihaz odası olursa hem ayrı ayrı hem de hepsini birden kullanmak mümkün olabilecektir.

Örnek yerleşim planı:

- a- Binanın dış görünüşü - genel (ofisler + Teknik + Stüdyolar)
- b- İç görünüş - ofisler -
- c- Teknik alan - iç görünüş
- d- Stüdyolar 2-3 stüdyo birlikte





Şekil 1: Stüdyo birimlerinin yerleşimi

### Bina İç Yapısı

Stüdyo merkezinin kurulacağı binanın iç yapısında çeşitli bölümlere ait iç donanımların dizayn ve yerleşmesi şu sıra ile yapılır.

- Havalandırma - ısıtma - soğutma
- Bina içi elektrik sistemi
- Sıcak soğuk su tesisatı
- Güvenlik sistemleri
- İç ve dış haberleşme
- Bina akustiği
- Işık asma tavanı düzenekleri
- Stüdyo içi akustiği.

Havalandırma - Isıtma-  
Soğutma - HVAC

Stüdyolardaki ısıtma, soğutma, havalandırma ve nem oranını sabit tutmak için kullanılan sistemler bütünü kısaca "HVAC" diye adlandırılır.

H.V.A.C. İngilizce "Heating, Ventilating and Air Conditioning" kelimelerinin kısaltılmışıdır. Bunların Türkçe karşılığı, "ısıtma, havalandırma ve soğutma"dır.

Stüdyo ve bina içindeki ışıklandırma, akustik düzen, ısıtma, havalandırma, soğutma ve benzeri sistemlerin hepsi birbirine bağlı ve birbirlerini etkilemektedirler. Bürolardaki insan sayısı, bunların ne kadar ısıya ve havaya ihtiyacı olduğu, dinaz odalarındaki cihazların üreteceği ısı, bunların soğutma düzenekleri tek tek hesaplanmalıdır. Stüdyo içinin metreküp olarak alanı ve burada kullanılan ışık kaynaklarının elektrik gücü, bunlardan yayılan ısının miktarı, hep stüdyo içindeki ısıyı sabit tutmak için gerekli olan air conditioning (havalandırma) gücünü ve yerleşimini tespit etmek gerekmektedir.

Stüdyo içindeki pencerelerin boyutları, sayısı ve yerleşim şekilleri, stüdyo boyutları, havalandırma düzeneklerinin yerleşim şekli, duvarlarda kullanılan malzeme tümüyle stüdyonun akustik yapısına etki etmektedir.

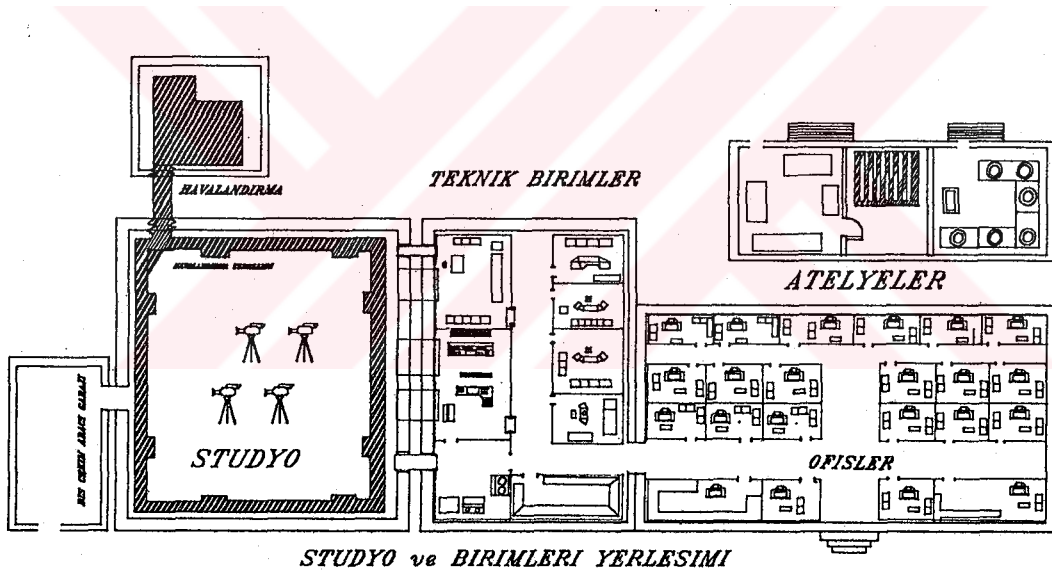
Stüdyo akustiğinde HVAC' düzenekleri çok önemlidir, tüm stüdyo içinde ve binada temizlenmiş hava akımını dolaştırdığından eğer büyük bir stüdyo ise hava akımı yoğun olacağı için havalandırma düzenekleri fiziksel olarak da büyük olmalıdır, yoksa tüm stüdyo içinde istenmeyen gürültüler yaratabilir. Bu nedenle temiz hava stüdyo içine yoğun fakat çok yavaş bir şekilde verilmelidir. Ayrıca havalandırma ve ısıtma düzenekleri stüdyo içine gelirken geçtiği yollardan ve duvarlardan her türlü katı iletişim taşıyabileceği için gerekli izolasyon maddesi ve apereylerle taşınmalıdır. Çünkü binanın herhangi bir noktasındaki ses katı maddeler yolu ile her bölgeye yayılabilmektedir.

Tüm HVAC düzenekleri, bölgenin hava durumu, stüdyonun boyutları, kullanılan ışık kaynaklarının gücü ve miktarı, kullanım

süresi ile orantılı olarak dizayn edilmelidir.

HVAC sistemleri teknik bölümlerde kayıt kurgu üniteleri ve ana cihaz odalarında sabit ve düzenli bir ısıtma-soğutma sağlamalıdır. Bununla cihazlardan en iyi verim alındığı gibi bunu kullanan insan da iyi bir moral ve sağlıklı koşullarda çalışarak çok daha verimli olur.

Tüm stüdyo cihaz odaları, kontrol odası ve kurgu odaları normal olarak  $16^{\circ}\text{C}$  ile  $20^{\circ}\text{C}$  arasında; nem oranı ise %20 ile %30 civarında olmalıdır (24).



Şekil 2: Stüdyo ve Teknik birimlerin yerleşimi

(24) Fred Powers, Designs That Fit, ( Broadcast Engineering, May 1985) s.28.

## Bina Elektrik Sistemi

Öncelikle, tüm binanın genel aydınlatması şehir şebeke ceyranından olmalıdır. Bunun için binada kullanılacak ışık miktarı, türleri hesaplanmalı ve o güçte bir hat, ışık kaynakları için ayrılmalıdır. Genel bina aydınlatması dışında binanın havalandırma, ısıtma, soğutma, asansör gibi diğer zorunlu elektrik donanımı da genel bina aydınlatması sisteminden alınabilir. Bütün bunlar için normal şehir şebeke hattı uygundur ve bir jeneratör ile desteklenmesi, yedeklenmesi de mümkündür. Bina içinde ayrıca güvenlik sistemleri ve güvenlik amacı ile konulacak olan acil ışık sistemleri, şehir şebekesi kesildiğinde en kısa sürede devreye girecek türde bir kesintisiz güç kaynağı ya da akülü sistem ile beslenmelidir.

Stüdyoda kullanılan ışık sistemleri ve ışık kaynakları normal olarak şehir şebekesinden beslenmeli fakat elektrik kesilmesine karşı bu sisteme yedek bir jeneratör hazır bekletilmelidir. Stüdyo ışık kaynakları normal olarak 1 kw ile 5 kw arasında değişen çok fazla güç harcayan sistemlerdir. Bunlar için kesintisiz güç kaynağı yapmak ekonomik olmayacağından dünyada hiç bir yerde kullanılmamaktadır. Fakat ışık sistemlerini kontrol eden Dimmer ünitelerinin elektronik hafızaları için birer küçük akü ile besleme kapmak gerekmektedir.

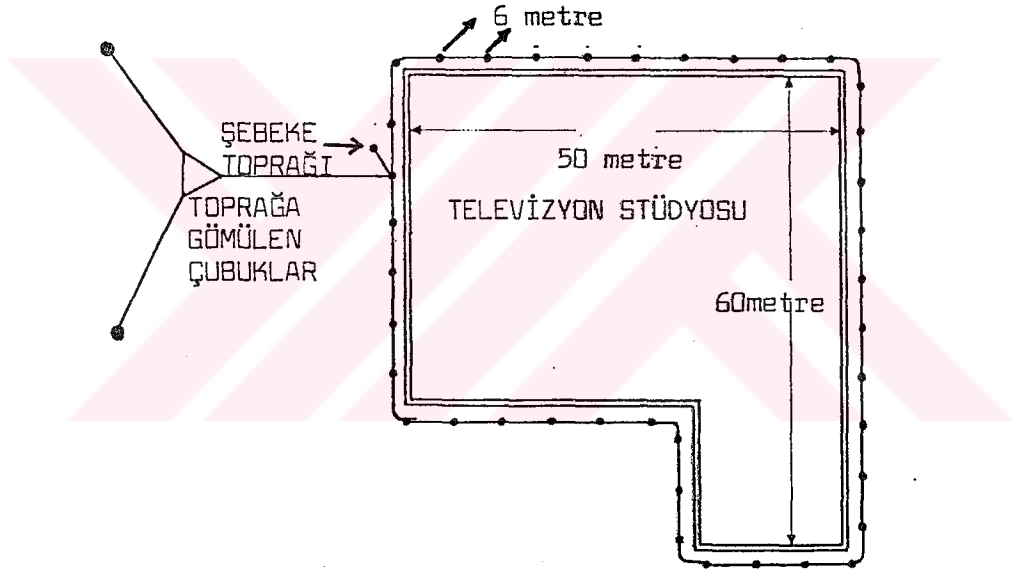
Elektronik sistemler için gerekli olan elektrik enerjisinde en önemli özellik sabit değişimi az olması ve diğer bütün elektrik gürültülerden arındırılmış olması gereklidir. Bu enerji kesinlikle bina aydınlatma sisteminden ve stüdyo ışık sisteminden ayrı bir hattan alınmalı; gerekli filitrelenmeden sonra bir regülatöre bağlanarak regülatörden çıkışı elektronik sistemlere dağıtılmalıdır.

Elektronik sistemler için bir kesintisiz güç kaynağı koymanın anlamı yoktur. Çünkü ışıklarda kesilecektir. Işıksız bir mekanda stüdyo çekimi yapılamaz.

Fakat elektronik sistemlerde mevcut olan hafıza ünitelerinin bilgilerini kaybetmemesi için hepsinde "back up" (hafıza bataryası) olup olmadığı kontrol edilmeli, yoksa back up besleme sistemi yapılmalıdır.

Elektrik sistemleri güvenliği için önemli olan tüm bina-  
nın topraklanmasıdır. Ayrı bir topraklama da paratoner sistemi  
için yapılan topraklamadır. Binanın ve elektronik sistemlerin  
topraklanması stüdyoda yapılan her türlü çekim, kayıt ve yayının  
temiz olması için zorunludur.

Elektronik ve ışık sistemlerini besleyen enerjinin toprak-  
lanması stüdyo çevresine her 6 metrede çakılan topraklama çubuk-  
larının, elektrik sistemi toprağına bağlanması ile olmaktadır.  
Elektronik sistemlerin ayrıca birer görüntü toprağı ve seslendir-  
me toprağı bulunmalı ki dıştan gelen her türlü gürültüyü, elekt-  
riki ve elektroniği paraziti yok edebilsin.



Şekil 3: Bir stüdyo çevresindeki elektrik topraklaması

#### Sıcak - Soğuk Su Tesisatı

Stüdyo binasının içinde normal olarak kullanılan soğuk  
ve sıcak su dağıtım şebekesi ofislere, teknik bölümlere ve stüd-  
yo dışında havalandırma, soğutma, ısıtma bölümlerine de çekilmeli.  
Tüm bina içindeki ısıtma ve nem oranı kontrolü sıcak su sistemi  
ile yapılmalı, soğutma, havalandırma düzeneği ise soğuk su yardı-  
mı ile beslenmelidir.

Ayrıca, stüdyodaki rollerini bitiren veya role hazırlanan oyuncular için dışalabilecekleri bir bölümde çok kullanışlı olacaktır. Tüm bu sıcak ve soğuk su sistemlerinin bina içindeki yolları, dağıtımları esnasında stüdyo akustiğini bozmayacak biçimde yerleştirilmeli. Stüdyoya ve kontrol odalarına giriş çıkışlarda katı iletişimi azaltmak için gerekli önlemleri almalı, binanın duvarları izole edilmelidir.

### Güvenlik Sistemleri Dizaynı

Radyo-televizyon yayın kuruluşlarının halka ve kitlelere ulaşmada ne kadar hızlı olduğu ve onlar üzerinde etkisinin ne kadar fazla olduğu düşünülürse hükümetlerin bu tür kuruluşlarda almak istediği güvenlik ve kontrol önlemlerinin haklılığını bir derece kabul edebiliriz. Kötü amaçlı kişilerin ellerinde Radyo ve Televizyon istasyonlarının neler yapabileceği dünya üzerinde pek çok ülkede örnekleri ile görülmüştür. Ayrıca komple bir televizyon stüdyosu ve yapım olanaklarının yaklaşık 5 milyon Dolar tutacağı düşünülürse bu imkanların bir yangın karşısında ya da açık unutulmuş bir musluk ile tehlikeye atılması affedilmeyecek hatalardan olacaktır. Bu arada kötü niyetli kişilerin herhangi bir cihazı çalması ya da hasara uğratmasını engellemek için önlemler alınmalıdır. Buna en iyi örnek, küçük bir televizyon kamerasının yaklaşık lüks bir otomobil fiyatında olduğu düşünülürse güvenlik sistemlerinin gerekliliği anlaşılacaktır.

Herhangi bir hırsızlığı veya gereksiz kişilerin ortalıkta dolaşmasını önlemek için girişlere ve önemli geçişlere konulan görevlilerin dışında stüdyo içine, teknik bölümlere, cihaz odalarına, konulan kapalı devre televizyon kamera ve izleme sistemleri her türlü değişikliği anında farkettilerecektir.

Yangınlara karşı önlem alınması, duman dedektörlerinin ve köpüklü yangın söndürücülerinin yanında tavandan su fışkırtan otomatik yangın söndürücüleri kullanılmalıdır. Stüdyo içine ve dışına açılan kapıları büyük, pencere camları, cihaz odasına giriş çıkışlarda kullanılan her türlü kapı ve benzeri geçişler, duvarlar yangına mukavemetli olmalıdır. Ayrıca paratoner ve top-

raklama sistemi yıldırım tehlikesine karşı verici-alıcı antenini korumada ideal yöntemdir.

Tüm giriş ve çıkışlar güvenlik görevlileri ile kontrol edilirse bunlara verilecek aylıklar ve diğer giderlerin ekonomik olmayacağı düşünülürse, elektronik görev kartları, geçişler için ideal ve ucuz olacaktır; ayrıca kapalı devre sistemlerle kontrol da yeterli olacaktır (25).

### İç ve Dış Haberleşme Sistemleri

Tüm ünitelerin dahili ve harici telefon bağlantıları olmalıdır. Her koridorda, ofis bölümünde ve bu bölüme girişte yani ana girişteki danışma ofisinde bir dahili haberleşme için çağrı anons sistemi olmalı ki, istenen kişiye anında ulaşılabilsin. Dahili anons ve çağrı sistemi için en ideal olan her odaya bağlı telefonların çağrı sistemi ile donatılmış olmasıdır. Dahili haberleşme stüdyo içindeki birimlerin birbirleri ile daha çabuk bağlantı kurup işleri sonuca vardirmalarını sağlayacaktır.

Bu haberleşme dışında, üniteler arasında, stüdyo ile teknik birimler arasında tek ve çift yönlü haberleşme, konuşma imkanı sistemin içinde dahil olmalıdır. Bu ünitenin bina içi haberleşme ile bağlantısı söz konusu değildir.

### Bina Akustiği

Stüdyo akustiğinin düzenlenmesi tüm binanın mimari ve inşaat yapısında belki de en zor olan ve en ciddi çalışılması gereken bölümüdür. Stüdyonun akustiğine, önce dış seslerden izole edilmesi ile başlanmalıdır. Normal olarak çelik iskeletli ve mo-

---

(25) Ken Mc Govan, Building For The Future, (Broadcast Engineering, March 1986), s.32-33.

den binalar, yüksek kapılar görünüşlerinin dışında ses izolasyonu konusunda iyi değildirler. Dış seslere karşı yapılacak olan izolasyon ekonomik olmayacaktır. Stüdyo binası olarak eski türde yapılan taş, tuğla ya da betonarme binalar dış sesleri tümüyle izole edebilmektedirler. Stüdyo bölümünün dış duvarları çift olmalı ve iki duvar arasında 10 ile 15 cm. kadar boşluk bırakılarak buraya cam yünü veya (straför) köpük ya da perlit doldurularak katı iletişimin de önüne geçilmelidir.

Duvarda açılan en ufak bir yarık dahi çok yüksek miktarda sesin içeri girmesine neden olacaktır. Dış duvarlar arasındaki boşlukta, eğer küçük bir tahta, tuğla ya da katı bir harç, beton bırakılırsa, bu küçük noktadan olan temas yapılan tüm izolasyonu ziyan etmiş olacaktır. Çünkü katı iletişim ses için hiç kayıp olmayan bir iletişim türüdür.

Gerçekte ideal stüdyo; radyo veya televizyon için, hangisi olursa olsun, kapısız, penceresiz olmalıdır. Fakat bu pratikte mümkün olmamaktadır. Ayrıca stüdyo içine yapılması zorunlu olan ısıtma, havalandırma, soğutma, ışıklandırma sistemleri; kablo giriş-çıkış delikleri de bir miktar sesin dışarıya çıkmasına ya da dışarıdan ses girmesine neden olmaktadır.

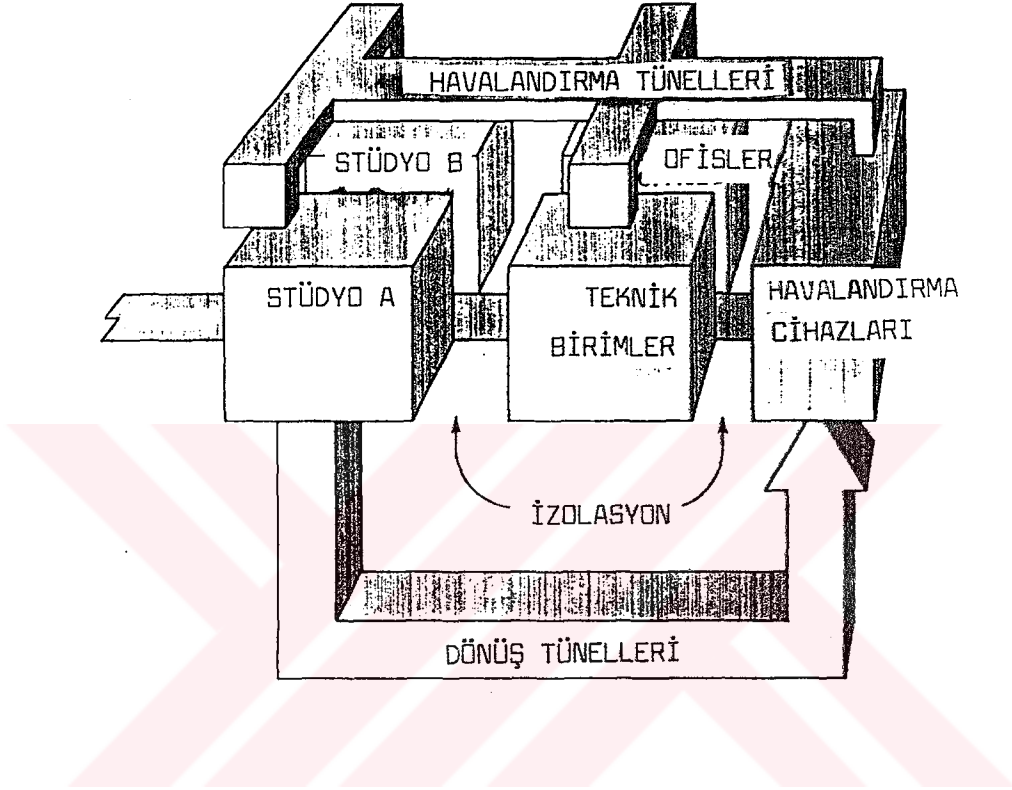
Stüdyo içinde akustik düzen açısından doğabilecek en büyük sorun havalandırma ve soğutma düzeneklerinden, tünellerinden dolayı olacaktır. Havalandırma ve soğutma tünelleri stüdyo içinde her yeri dolandırmakta sonra belirli giriş ve çıkışlardan havalandırma, soğutma makinalarının bulunduğu bölüme gitmektedir. Bu bölüm ile stüdyo arasında olan diğer bölümlerden de geçmekte, o arada her türlü titreşim ve sesi üzerlerinde taşıyarak stüdyoda istenmeyen sesler çıkmasına neden olmaktadır.

Bu nedenle tünelleri mümkün olduğu kadar kısa tutmalı ve dış yüzeylerini izolasyon maddesi ile kapatmalıdır. Ayrıca, havalandırma ve soğutma üniteleri gürültülü çalıştıklarından stüdyodan seslerin duyulmaması için iç izolasyona dikkat edilmelidir. Stüdyo ile havalandırma ve soğutma üniteleri arasında daima boş odalar ya da koridor bırakılarak fon ve havalandırma motor seslerinin stüdyolara ulaşması engellenebilir.

Havalandırma ve soğutma tünelleri, düz geçişler yerine eğimli ve sert olmayan dönüşlerle bağlanırsa içlerinde oluşan



hava akımının sesi ve titreşim yolu ile üzerlerine binen sesler, tüneller içinde kaybolacaktır.



Şekil 4: Bina içinde bölümler arası havalandırma dağılımları

Stüdyo içi akustiğini düzenleme açısından küçük yapılan havalandırma ve soğutma tünelleri içindeki havanın işlevini yapabmesi için yoğunluğunu yüksek tutmak gerekecektir. Bu da havanın tünel çıkışlarından ısıık çalarak çıkmasına neden olacağından sesli akımın yapılmasına engel olur. Bu yüzden tüneller belirli bir hacmin altına düşürülmeyip içindeki hava yavaş ve orta yoğunlukta stüdyo içine salınmalıdır.

Eğer, havalandırma tünelleri birkaç stüdyoya birden bağlı iseler stüdyolar arasında ses taşıyabilirler. Bu nedenle havalandırma sistemini ana merkezden çıktıktan sonra her stüdyoya ayrı ayrı dağıtmalı, dönüş yönünü de her stüdyodan ayrı ayrı aldıktan

sonra ana merkez girişinde birleştirmelidir. Havalandırma tünelleri hiç bir zaman tavana, tabana ve yan duvarlara monte edilmemeli, taşıyıcı takozlar üzerinde nokta teması ile bağlanmalıdır. Burada, kısaca havalandırma ve soğutma sisteminde kullanılan havanın stüdyoya verilmiş hızı saatte 18-20 km.'nin üstüne çıkmamalıdır.

Stüdyoların iç akustiğine etki eden sebeplerden biri de elektrik sistemleri ve kablo yolları, kablo tünelleridir. Stüdyoların elektrik sistemleri dizayn edilirken kullanılabilecek tüm kablo ve tüneller hesap edilse bile sonradan ortaya çıkan yeni bölümler, yeni kablo tünelleri olabilir. Kablolar tümüyle bina duvarları içinden geçirilirse sorun azalacaktır. Kablo kanalları ve rayları, havalandırma, soğutma tünelleri gibi stüdyo kontrol odası, cihaz odası gibi tüm teknik bölümleri dolaşacağından duvar geçişlerinde ve askı sistemlerinde izolasyona gidilmelidir. Duvarlarda herhangi bir boşluk, yarık bırakılmamalıdır (26).

Stüdyo binasında çalışan mekanik cihazlar, havalandırma sistemi motorları, ısıtma üniteleri motorları da çalıştıklarında titreşim üretirler. Üretilen bu titreşim bina aracılığı ile yayılır ve binaya bağlı havalandırma tünellerinde titreşime ve sese neden olur. Bu yüzden, bu tür mekanik cihazlar bağlantı noktalarında vibrasyonu önleyici izolasyon maddelerle tutturulmalıdırlar.

### Işık Asma Tavanı ve Düzenekleri

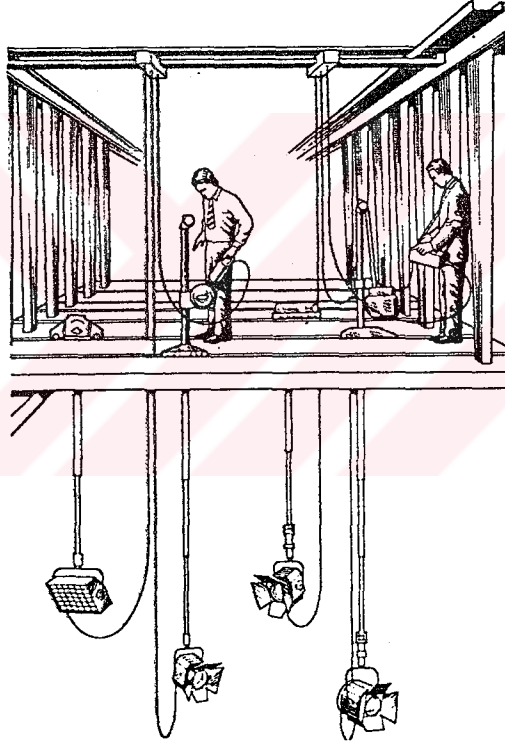
Stüdyolardaki ışık düzenekleri stüdyo tavanına belirgin hareketleri yapabilecek türde yerleştirilirler. Bunun için, önce ışık sistemlerini taşıyıcı bir asma çelik tavan yapılmalıdır. Bu çelik tavan binanın tavanına ve taşıyıcı sütunlara bağlanmalıdır. Bu tavanın bina tavanında 2 ya da 2,5 metre aşağıda olması gerekir. Bu asma tavan ile bina tavanı arasında kalan boşlukta her tür-

---

(26) Eric Neil Angevine, Studio Acoustics, (Broadcast Engineering, May 1985), s.32-33.

lü kablo kanalı montajı, elektrik dağıtım panoları ve havalandırma, soğutma ünitelerine ait çıkış ventilleri bulundurulmalıdır. Ayrıca motorize ışık sistemleri alınırca motor kontrol ve mekanik kısımları tavanın bu üst kısmında kalacaktır.

Bu taşıyıcı asma tavana ana ışıkları taşıyacak olan raylar, hareketli - hareketsiz ışık askı mekanizmaları monte edilirler. Raylar yapıları itibariyle iki kanallı olup üst kanalları ana taşıyıcıya bağlamak için alt kanalları ışık pantograflarını ya da kanca türü bağlantıları monte etmede kullanılırlar. Bu bağlantılar sabit olabildiği gibi tekerlekli, hareketli taşıyıcılarla da olabilir. Hareketli bağlantı noktası demek ışıkların sağ-sol ve ileri-geriye başka diyagonal hareketini de verebilmeleridir.

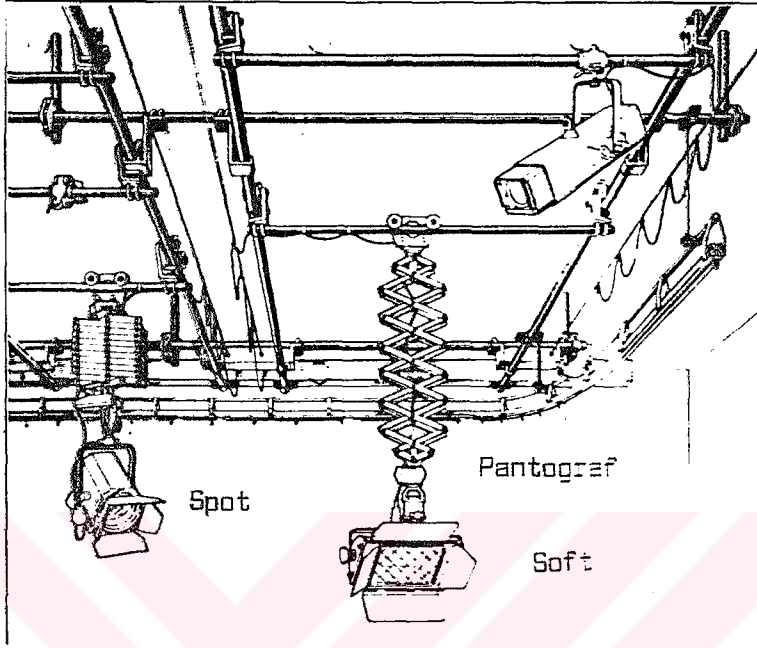


Şekil 5: Stüdyo ışık asma tavanı şekli

Asma tavanın yapımında tüm bağlanacak ışık kaynakları, askı üniteleri ve diğer mekanik parçaların ağırlığı gözönünde tutularak taşıma gücü hesaplanmalı ve ona göre yapılmalıdır. Asma tavan elektrik sisteminden tamamen ayrı olarak topraklanmalıdır.

Işıklar taşıyıcı tavana veya hareketli yaylara çeşitli metodlarla bağlanırlar. Sabit sistemlerde kanca ile bağlamada ışık kaynakları taşıyıcılara direkt olarak tutturulurlar. Sabit, belir-

li bir yerde ve hareketsizdirler. Bu tür bağlantılar daha çok ışığın ve dekorun değişmediği haber stüdyolarında ya da alçak tavana sahip stüdyolarda kullanılırlar.



Şekil 6: Bir stüdyo tavanındaki ışık sistemleri

Orta ve büyük stüdyolarda ışık kaynakları dekorun ya da sahnenin hazırlandığı bölgeye doğru çekilmeli ve aydınlatma yapılmalıdır. Bu iş için hareketli ışık kaynaklarına gereksinim vardır. Hareketlilik yatayda sağa-sola ve öne-arkaya olmak üzere ışıkların asıldığı raylar üzerinde gezdirilmeleri ile mümkündür. Ayrıca yukarı-aşağı hareket için "pantoğraf" adını verdiğimiz yaylı bağlantı mekanizmaları vardır. Pantograflar mekanik olarak insan gücü ile ışığın istenen yere kadar alçaltılmasını ve kaldırılmasını sağlarlar. Pantograf sistemi en ekonomik ve en ucuz ışık asma yöntemidir ve de çok kullanışlıdır. Pantoğrafla bağlı olan mekanik düzenlerde tek birer ışık kaynağı kullanılabilir. Pantoğraf ışık askı sistemlerinin motorize olanları son yıllarda, sahne düzeninde, kısa sürede değişmesi gereken programlarda kullanılmaya başlanmıştır. Pantoğraf askı sisteminde yatay hareket çekim anında mümkün olmadığı için, hidrolik süspansiyonlu askı sis-

temleri geliştirilmiştir. Bu sistemler aynı kamçı anten prensibi ile çalışmakta ve içiçe giren borulardan oluşmuştur. Bir motor uzaktan kumanda ile hidroliği harekete geçirecek ışık kaynağını istenen yüksekliğe ayarlama imkanı verir. Ayrıca bir başka motor ile de tek noktadan tutturulan bu süspansiyon sistemli askıyı yatayda raylar üzerinde sağa-sola hareket ettirebilir. Bu hidrolik süspansiyon sistemi ışık askıları kullanımları kolay olmasına rağmen pantograflara göre oldukça pahalıdır. Fakat şovlarda ve hareketli ışık istenen sahne düzenlerinde kolaylık sağlamaktadırlar.

Motorize taşıyıcılar üzerinde iki ya da üç kaynak taşıyabilen ve her öne hareket edebilen düzeneğe sahiptirler. Büyük stüdyoların tercihi olup tüm ışıkların hareketleri ışık kontrol odasından yapılarak her türlü esnekliği ve kolaylığı sağlamaktadırlar. Motorize taşıyıcılarda ayrıca, kısa bir pantograf takılıdır, bunun ile ekstra bir seviye ayarı yapabilmek imkanı doğar.

Tüm bu ışık askı sistemlerinin tavandan ne kadar yukarıda olması gerektiği stüdyo alanı ve yüksekliği ile bağlantılıdır. Örneğin, stüdyo tavan yüksekliği ile ışıkların yüksekliğine bir iki örnek verebiliriz (27).

Stüdyo Tavan Yüksekliği	Işıkların Maximum Yüksekliği
6 metre	3 metre
8 metre	3,7 metre
10 metre	4,2 metre
12 metre	4,7 metre
14 metre	5,2 metre
18 metre	6,1 metre
20 metre	6,6 metre
26 metre	8 metre
28 metre	8,5 metre
30 metre	9 metre

(27) Rank Strand, 75. year, (Summer 89), s.50-52-84.

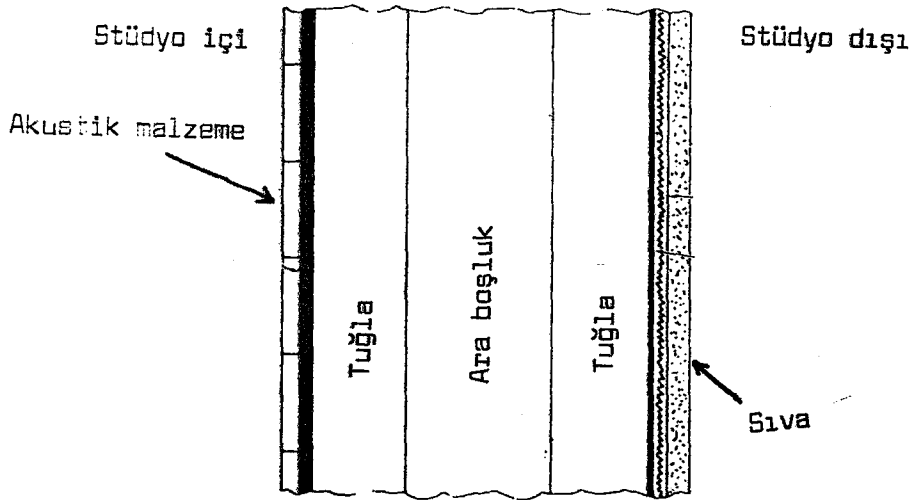
## Stüdyo İçi Akustiği

Akustik, "ses dalgalarının yayılması, ses dalgalarının çeşitli ortamlarda ilerlemesi, yansımaları, yutulması, iletilmesi, direnci ve etkilemesi ile ilgili olan tiyatro, stüdyo ve oditörler ve onların dizaynıdır. "

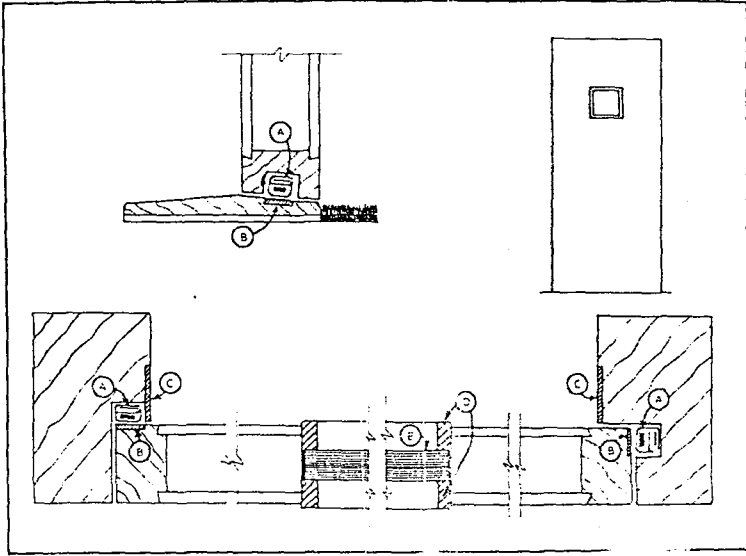
Stüdyo akustiklerinde dış seslerin izole edilmesi en önemli olaydır. Bu dış sesler, trafik, hava koşulları, uçak sesleri vb. seslerdir. Bina dışına ayrıca bir ses engelleme bariyeri konulabilir, böylece kara trafiğini azaltmak için stüdyo duvarları dışına ayrı bir yansıtıcı veya emici duvar yapılabilir.

İyi bir stüdyo akustiği denilince, çok iyi bir izolasyon için minimum kalınlıkta duvar, en az ağırlık ve en ucuz duvar ve malzeme akla gelmektedir. Ses stüdyolarında ve seslendirme odalarında iç duvarlar genelde asma tavan, asma yan duvarlar ve yüzer taban olarak yapılırsa izolasyonda en mükemmel sonuç alınır. Bu asma tavan ve asma duvarlar ile dış duvarlar arasında izolasyon maddesi vardır ve askı maddeleri lastik ya da silikon gibi elastiki olmalıdır.

Stüdyo içi akustiği ve ses düzenlemesi ile kontrol odası içi akustiği ve ses düzeni aynı olmalı, çünkü kontrol odası içinde dinleme monitörlerinden sesler dinlenirken aynı özellikte olması gereklidir.

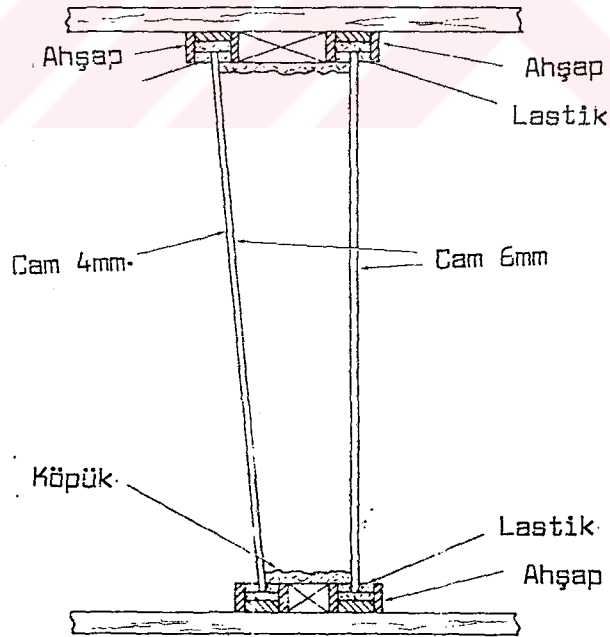


Şekil 7: Stüdyonun dış duvar kesiti



Şekil 8: Stüdyoya açılan kapılardan birinin yapısı

Stüdyo ile kontrol odası, genelde, izleme açısından bir ya da birkaç izleme penceresi bulunmakta ve birbirlerine bağlı olmaktadır. İşte bu pencerelerin yapımı ve şekli izolasyon için önemlidir.



Şekil 9: Stüdyo-kontrol odası pencere yapısı

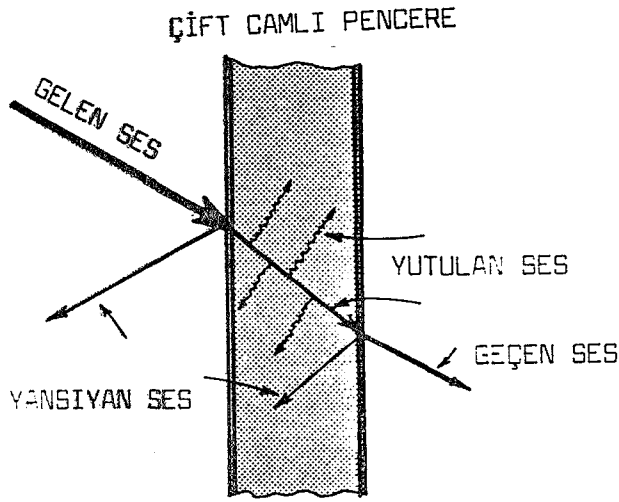
Kontrol odası ile stüdyo arası duvarları da çift olmalıdır. İki ayrı duvar arası izolasyon maddesi olmalıdır. Pencereler çift camlı olmalı ve stüdyo tarafındaki pencere camı 5° açılı olarak konulmalı ki her iki taraftaki ışıklar birbirlerine etki etmesin. Ayrıca camlar pencere kasaları içinde elastiki bir destek üzerine oturtulmalı ve iki camarası katı iletişim olmamalıdır. Araya cam yünü ya da fiberglas konulmalıdır. Bunlar camlardaki titreşimi kesecektir.

Stüdyo ile diğer üniteler arasında bulunan kapılar iki ayrı duvarda iki ayrı kapı olarak yapılmalıdır. Her iki kapı arasında bir boşluk bırakılmalı, bir kapı açılıp kapanınca diğer kapı da açılabilmelidir. Kapılarda boşluk bırakılmamalı, kapı aralıkları ses geçirmeyecek şekilde tıkanmalıdır. Kapıların yüzeyleri absorbe edici bir malzeme ile kapatılmalıdır.

Stüdyoların iç akustiğinde dekor seviyesindeki duvarlarda dikkat edilecek ilk husus duvarların karşılıklı, paralel yüzeylerden oluşmamasıdır. Ayrıca duvarlar parlak ve düz malzeme ile kaplanmamalıdır. Birbirlerine paralel ve düz yüzeyler sesleri karşılıklı olarak birbirlerine yansıtarak seslerin tekrarını sağlarlar ve bu da 'yankı' dediğimiz olay olur. Bu paralel yüzeyler karşılıklı duvarlar arasında olmaktan başka tavan ve taban arasında da vardır. Tabanın düzgün bir zemin olma şartı vardır. Fakat tavana paralelliği bozmak için eğilimli tavan askıları ya da yansıtıcılar asılabilir. Karşılıklı duvarlarda paralelliği yok eden kaplama malzemesi türü emici ya da dağıtıcı olabilir.

Stüdyo içindeki ses düzeninde, doğallığı mümkün olduğunca yakalayabilmek için, sesin belirli bir miktarı çevredeki eleman ve duvarlardan yansıtılmalı, bir miktarı tekrarlanmalı ve birazı da yutulmalıdır. Sesin yutulması olayına 'Absorbe edilme'si denir. Kalın ve ince seslerin her biri ayrı ayrı yansıma ve yutulma değerleri vardır. Kalın seslerin yutulması daha kolaydır.





Şekil 10: Sesin penceredeki etkisi

Yukarıdaki örnekte görüldüğü gibi, cam üzerine gelen sesin %25'ini yutar, kalan %75'ini de geri yansıtır. 10 cm. kalınlığında tuğladan örülmüş bir duvar sesin %36'sını absorbe eder kalanını geri yansıtır.

Stüdyoların akustiğinde gözönünde tutulacak bir başka özellik ise 'Reverberasyon' diye adlandırılan, sesin tekrarlanması olayıdır. Reverberasyon kısaca şöyle tanımlanabilir; çıkarılan bir sesin yüzeylerden yansımalarından sonra bir miktarının yutularak kaybolması, bir miktarının yolda kaybolması sonucunda boşlukta kalan ve ses kesildikten sonra da devam edebilen ses ve yansımaların tümüdür. Ses kaynaktan kesildikten sonra, yansıma ve tekrarlanmalardan dolayı 1000 kat azalincaya kadar geçen zamana 'Reverberasyon zamanı' denir.

Bu tekrarlama olayı orijinal sesin stüdyo duvarlarına çarptıktan sonra bir miktarının yutulması ve kalanının geriye gönderilmesi olayı, stüdyo karakteristiğini gösterir. Bu tekrarlama olayı büyük stüdyolarda oldukça geç ve zayıf olmakta, küçük stüdyolarda ise güçlü ve kısa zamanda olmaktadır.

Örneğin, küçük bir seslendirme stüdyosunda Reverberasyon zamanı direkt olarak duvarların sesi yutma (absorbe etme) derecesi

ve sesin yüksekliği ile ilgilidir. Absorbe oranı yüksek malzeme ile kaplanmış stüdyolarda bu oran 0,25 saniye civarında iken, absorbe oranı düşük malzeme ile kaplanmış stüdyolarda 1,6 saniyedir. Normal bir radyo veya ses kayıt stüdyosunda reverberasyon zamanı 0,6 saniye olmalıdır.

Stüdyoların reverberasyon zamanı duvarlardaki açılıp kapanabilir panolar ile yapılabildiği gibi elektronik olarak da istenen düzeye getirilebilmektedir.

Haber ya da röportaj yapılacak olan stüdyoların boyutları normal bir oturma odası ölçülerinde olurlar ki normal bir ses izleyiciye ulaştırılsın. Haber stüdyosunda yansıma mümkün olduğu kadar stüdyo içindeki cihaz ve mobilyalardan sağlanarak akustik düzen kurulur. Bu tür stüdyolar genelde, karşılıklı paralel duvarları olmayan geometrik yapıda olmalıdırlar. Haber ya da röportaj stüdyolarında kullanılan çekorlar ve cihazlar yansıma süresini kısaltırlar. Normal haber stüdyosu 0,3-0,4 saniye gibi bir reverberasyon zamanına sahip olmalıdır.

Eğer televizyon stüdyosu içinde bir konser çekimi yapılacak ise, bunun için orkestranın bulunduğu alan ve çevresindeki sanki sahne gibi dekore edilmeli, mümkünse duvarlarda açılıp kapanabilen panolar bulundurulmalı ve orkestra karşısına bir grup seyirci oturtulmalı ki sesler gerçek bir konser salonundaymış gibi kaydedilebilsin. Televizyon ve film stüdyoları genelde çok büyük olduklarından çekim için belirli bir bölgesine dekor kurulur ve orada sesler uzaktan alınır. Burada dekorun genellikle üstü açık olduğu için sesler yukarıya doğru giderek kaybolur. Bu nedenle 'boom türü' mikrofon sehpaları üzerinden ses alınması tercih edilir. Ayrıca, CYCLODRAMA adı verilen tavandan istenen düzeye sarkıtılarak dekorda kullanılan perde ve panolar akustik düzenleyici olarak çalışabilirler.

Radyo ve seslendirme stüdyolarında her türlü kayıt yapılabilmesi için stüdyo içinde duvarlar tümüyle sesi yutan, sert sünger ya da benzeri şekilsiz geometrik olmayan yüzeyli şekilde kaplanır. Duvarlara akustik pano ve yansıtıcılar konumlandırılır. Bunlar istenen biçimde yerleştirilerek stüdyo içinde istenen yan-

sıma, gecikme yaratılır (28).

### Yapım Aşamasında Dikkat Edilecekler

Bu ana kadar bir stüdyo kompleksinin planlama ve dizayn aşamaları gerçekleştirildikten sonra yapılan bu planlama ve dizayna göre yapıma, inşaata ve montaja başlanmalıdır. Burada montaj ve yapım gerçekleştirme işlerine iki ayrı bölümde başlanır. Birincisi bina ve stüdyo inşaatı ile ilgili işler, diğerleri elektrik, mekanik, elektronik cihazlar, bunların kurulup çalıştırılmaları ayrı bir bölüm olarak gerçekleştirilebilir.

Önce bina ile ilgili işleri gerçekleştirmek gerekir. Stüdyo binası eğer temelden yani olarak yapılacaksa stüdyo bölümünü diğer ofis ve teknik bölümlerden ayrı bir yapı olarak yapımı gerçekleştirilmelidir. Temeli ayrı atılmalı ve bina yapıldıktan sonra birkaç yıl içinde tam yerine oturacağı düşünülerek yapıda bağlantı yerleri esnek olmalı ya da boşluk bırakılmalıdır.

Tavan yapısının dayanıklı ve taşıyıcılığı fazla olmasına dikkat edilmelidir ki çelik veya ağır metal aksamdan oluşan ışık sistemlerini taşıyabilsin. Binanın dış duvarları prefabrik olmayıp, tuğla ya da taş olmalıdır. Binanın yapımında daha önceden planlanıp, dizayn edilen her nokta gözönünde tutulmalıdır.

Binanın dış yapısı bittikten sonra içeriye girip tüm elektrik tesisatı, su ve havalandırma, soğutma-ısıtma tesisatları monte edilmelidir. Bütün bu tesisat ve sistemler en az on yıllık bir süre devamlı kullanılacağı düşünülerek garantili ve düzenli olmalıdır. Ayrıca her sistemin birbirini etkileyeceği düşünülürse her biri üzerinde ayrı bir dikkat ve özen göstermek gerekmektedir.

---

(28) Runstein E.Robert - Huber David Miles, Modern Recording Techniques, (Howard W.Sams Company), s.45-58.

Havalandırma ve soğutma sistemleri montajı sırasında gösterilen özen, dikkatli çalışma ve gerekli masraftan kaçınmama stüdyoda yapılacak işlerin düzenli ve verimli olmasını sağlayacaktır. Havalandırma ve soğutma tesisatında, tünellerin yapımında sac kullanılması maliyeti arttırsa bile enşaptan daha iyi sonuç verecektir.

Havalandırma tünelleri duvarlardan geçerken mutlaka duvar ile tünel arasında elastiki ya da absorbe oranı güçlü izolasyon maddesi kullanılmalıdır. Tünellerde atılan bir perçin, iyi sıklanmış bir vida titreşime neden olup gürültü çıkmasına sebep olacaktır.

Güvenlik sistemleri için ayrıca birer hat ve kanallar bulunurmalıdır. Bunun diğer elektrik ve haberleşme ünitelerinden ayrı ve daha sağlıklı bir şekilde yapılmasına özen gösterilmelidir. Yangın dedektörleri ve söndürücülerini binada beton içine gömülmelidir. Dahili haberleşme sistemi bağlantıları tüm bina içinde ofislerin bölünmesi ve ayrılması yapıldıktan sonra çekilmeli, oda başına ve bölüm başına genel bir anons sistemi kurulmalıdır.

Stüdyo içinde taban ağır cisimleri taşıyabilecek güçte ve düzgün bir sathına sahip olmalıdır; eğimsiz, düzgün ve toprak seviyesinde atılmalıdır. Tabanda havalandırma tünellerinin emiş ventilleri bulunmalıdır. Taban sathının düzlüğü her türlü kamera hareketi için çok önemlidir. Dış sesler yüksek ise iç duvarlar asma yapılmalıdır. Ayrıca, haber stüdyosunda bir iç, bir dış duvar olmasına dikkat edilmelidir. Televizyon stüdyosunda dış seslere karşı izole amacı ile konulan iki duvardan dışarıdaki, binanın ana temeli üzerine oturtulmalı ve tüm bir yapı olmalıdır. İç duvar ise genelde, iç akustik düzeninin oturtulacağı ve bağlanacağı duvarlardır. Stüdyoda yerden 3 metre yüksekliğe kadar olan bölümde duvarlar akustik düzene en etkili olan yerlerdir. Duvarlarda yapılması istenen en basit özellik paralel ve parlak yüzeylerden oluşmamalarıdır. Duvarlara yapılacak yüzeyler içe ya da dışa dönük silindirik olmalıdırlar. Bu yüzeyler sesi belirgin olmayan noktalara dağıtırlar, bu da cınlama ve yansımayı önler.

## Odaların Yerleşimi

Yapım aşamasında bina ve alt yapıdan sonra bina içindeki elektronik, elektrik ve mekanik sistemlerin kullanılmasına geçilir. Öncelikle, tüm mekanik yerleşim planı detaylı olarak çizilir, buna göre elektriki bağlantıların kesin ve detaylı şeması oluşturulur. Daha sonra elektronik düzeneklerin yerleşimi yapılır, sonra da elektronik sistemlerin ses, görüntü ve ışık olarak detaylı şemaları çizilir. Detaylı şema ve planlar çok önemlidir. Yapılacak bütün işlemlerde bunlar referans olarak alınır.

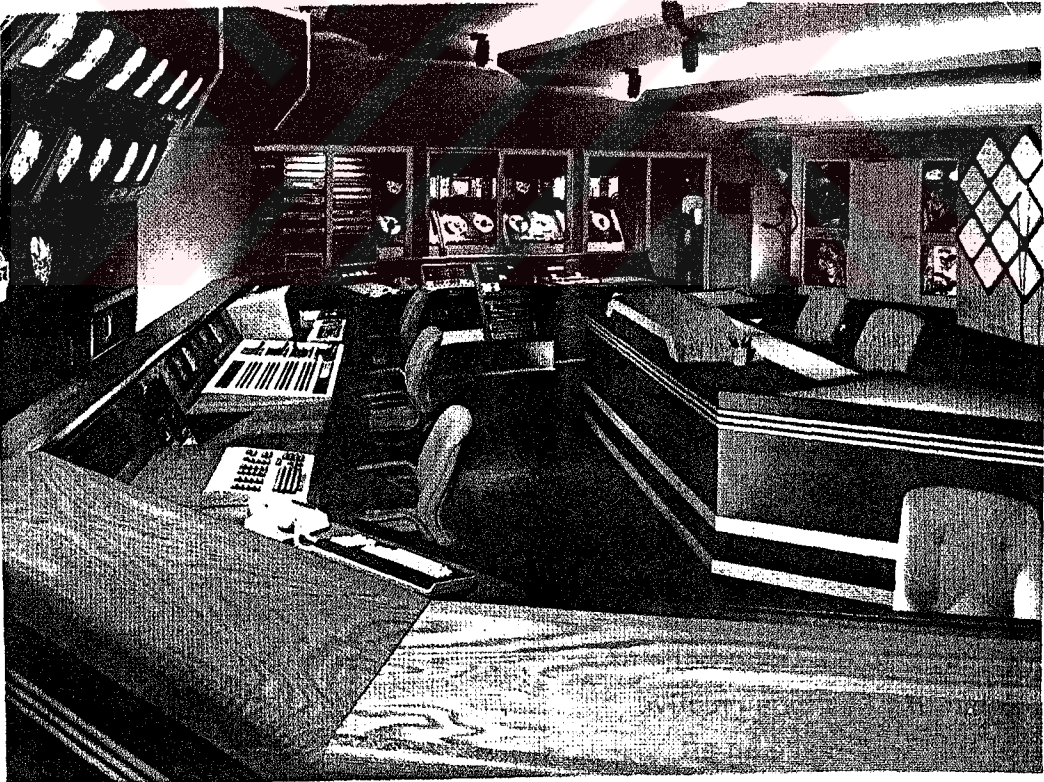
Cihaz odası, ışık odası, kontrol odası, kurgu odası gibi teknik bölümlerin iç yerleşim planına göre cihaz masaları ve elektronik cihaz dolapları yerleşimi yapılır. Buraca gözönünde tutulması gerekli hususlar şunlardır: Işık odası stüdyo içi rahatlıkla görülebilecek biçimde düzenlenmelidir. Işık odasında kullanılacak olan monitörler genelde çıkış ve ön izleme monitörleri, ışık kaynakları, kontrol masası, haberleşme ünitesi yerleşimi stüdyoya bakan pencerelere doksan derece dik olacak şekilde yerleştirilmelidir.

## Kurgu Odaları

Kurgu odaları birden fazla olabilir, bu yapılacak işlerin yoğunluğuna bağlıdır. Eğer sistemler kaset türünde ise kayıt okuma cihazları kendi aralarındaki bağlantıları ile kurgu odalarının içinde yer alabilirler. Bu tür düzenekler bir kontrol masası üzerinde iki kayıt-kurgu cihazı ve iki monitör ile bunlara bağlı ses düzeneklerinden oluşup, küçük bir odaya sığabilirler. Ayrıca ana kontrol odalarına ve cihaz odalarına bağlantıları olmalıdır. Normal bir oturma odası büyüklüğündeki odalar bire bir kurgunun yapıldığı yerler için tercih edilir.

Bir inch ya da iki inch türünde ikiden fazla okuma ve kayıt cihazları için kurgu ünitelerinin ana cihazları ve video teypler ana cihaz odasına yerleştirilirler. Ana cihaz odası ile kurgu odası arasında bütün gerekli olan ses, görüntü ve kontrol bağlantıları çekilerek video teyplere kurgu için gerekli olan

her türlü kumanda kurgu odasından yapılır. Bu tür kurgu odalarında elektronik kayıt-kurgu cihazı, ses mikseri, elektronik efekt cihaz kontrol paneli, resim seçme kontrol paneli ile gerekli izleme monitörleri bulunur. Bütün bunların oda içinde yerleşimi ve masalarının dizaynında kullanım kolaylığı, pratiklik en ön planda tutulmalıdır. Monitörlerin yerleşimi için ayrı bir monitör dolabı yapılabileceği gibi, masa üzerine uygun bir ölçim ve açıda monte edilebilirler. Bu tür kurgu sisteminde yönetmen ve yapımcıların programı kurgulayabilmeleri için bütün sahnelerin süreleri aralarındaki geçişler önceden planlanmalı, bilinçli bir şekilde işe başlamaları şarttır. Büyük yapım merkezlerinde cihazların ve kurgu ünitelerinin ayrı ayrı olduğu sistemler tercih edilir çünkü bazı video teyplere birden fazla noktadan kumanda edebilme imkanı olmaktadır.



Şekil 11: Bir Televizyon kurgu odası

## Kontrol Odası

Kontrol odası montajında yönetmenin hem stüdyo işini görebilecek hem de tüm monitörleri izleyebilecek bir düzeni kurmak gerekir. Büyük yapım merkezleri kontrol odalarını birkaç ayrı üniteye bölmekte, bunlar ses kontrol odası, ışık kontrol odası, kamera kontrol odası ve görüntü kontrol odası olmaktadır. Fakat bu sistemde her bir ünite için ayrı izleme monitörleri bulunmalıdır. Bu da ekonomik olarak oldukça ağır bir yüküdür. Tüm ünitelerin işlerinde profesyonel olmaları gereklidir. Kontrol odası tüm ilgili birimleri içine alabilecek şekilde yapılırsa bu haberleşme hızını artırır ve ekonomik olarak daha hesaplıdır.

Kontrol odasının yerleşiminde bir monitör dolabı bulunmalıdır. Bunun yeri tüm birimler tarafından görülebilecek şekilde konumlandırılmalıdır. Monitör dolabında yerleşim, en kolay görülen orta noktada çıkış program monitörü onun solunda ön izleme monitörleri yerleştirilmelidir. Görüntü kaynaklarına ait monitörler kullanım sırasına göre ortadan başlayıp kenar ve uç noktalara gidecek şekilde sıralanır. Çok az kullanılan görüntü kaynakları dolabın üst ve alt köşelerine atılmalıdırlar. Program ve ön izleme monitörleri daha büyük ekran olup yüksek kaliteli olmasına dikkat edilmelidir. Kameralara ve VTR'lara ait monitörlerin siyah-beyaz olması mümkündür. Çünkü kamera açısı için hareketi izlemek yeterli olacaktır. VTR monitörlerinde ise sadece gönderilen görüntünün başlama bitme noktaları belirlenmesi yeterli olacaktır. Bazı özel cihazlara ait monitörler, örneğin, karakter jeneratörü elektronik resim ve animasyon cihazı ve özel sayısal görüntü efekt cihazı gibi monitörler renkli olmalıdır.

Monitörlerin yerleşiminde yönetmenin ve resim seçicinin bakış açısı monitör ekranlarına dik olması için üst ve alt sıra monitörlerine eğim verilmelidir.

En önemli konulardan biri de monitörlerin üzerine hangi görüntü kaynağının çıkışta olduğunu belirten Tally sinyal lambası görünür şekilde ve yeterli parlaklıkta olmalıdır.

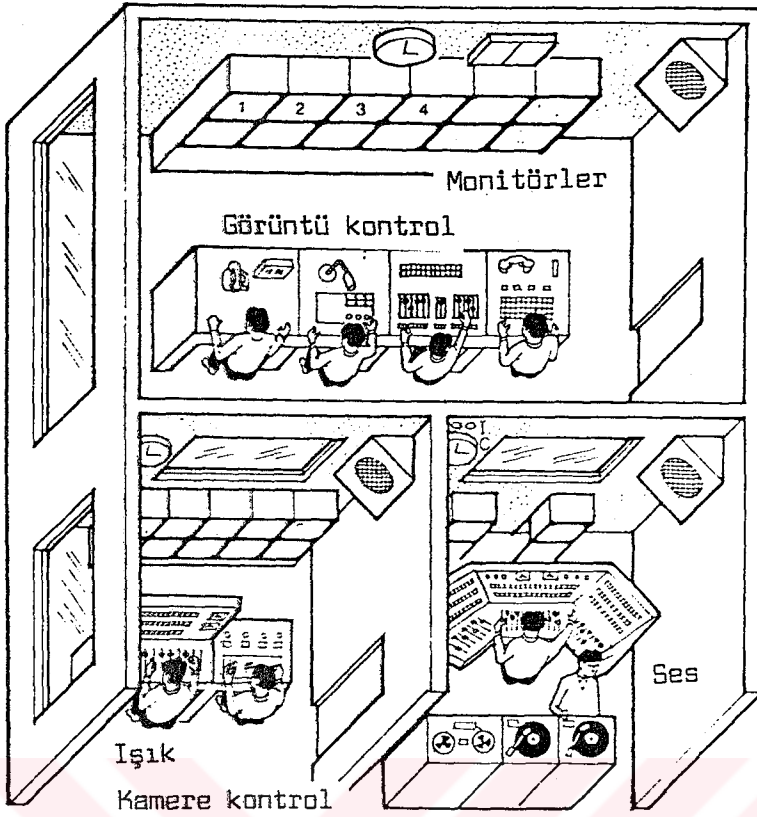
Kontrol odasında resim seçici, yönetmen, yönetmen yardımcısı, görüntü efekt hazırlayıcısı ile birlikte oturuş kontrol ma-

sası, monitör dolabına en yakın noktada ortada olmalıdır ki, yönetmen tüm görüntü kaynak monitörlerini rahatlıkla takip edebilsin. Görüntü kontrol masası yerleşiminde; yönetmen ortada, solunda yardımcı, sağında resim seçici ve onun yanında kamera kontrol ünitesi yerleşimi pratik olarak en uygun düzendir. Kamera kontrol ünitesi ile ışık operatörü kontrol masasının birbirine yakın olması yapılan her çekimde karşılıklı diyaloga giren bu iki kişi için uygun olacaktır. Yönetmen yardımcısı yönetmenin solunda, çekim senaryosuna göre düzeni ve sıralamayı sağlamada, haberleşmede yardım edecektir. Stüdyoda, çekim anında hazırlanması gereken yazı, grafik ve elektronik fonların yönetmenin yanında oturan operatör tarafından anında yazılması çekim sonrası kurgu aşamasında kolaylık sağlayacaktır.

Ses kontrol masası, yönetmenin arkasında ve ön izleme, çıkış, VTR monitörlerini görebilecek şekilde yerleştirilmeli. Ses masası "L" ya da "U" şeklinde dizayn edilerek tek bir ses operatörünün tüm cihazlara kolay bir şekilde müdahalesi mümkün olmalıdır. Makara teypler uzaktan kumanda ile devreye sokulabilmeli, dinleme monitörleri kontrol odası içinde dört ayrı yöne yerleştirilmelidir. Disk okuyucu masa üzerinde sarsıntılardan etkilenmeyecek şekilde yere paralel olarak monte edilmelidir. Ses operatörünün stüdyo içinde boom operatörü ile olan haberleşmesi ayrı bir hattan çift yönlü olmalıdır.

Kamera kontrol masası ve ışık kontrol masası aynı oda içinde mümkün ise tek bir masada yer almalıdırlar. Çünkü bütün kamera ayarları sırasında ve ışık yapımında bu iki ünite birbirleri ile çok sıkı bağlantılıdırlar. Kamera kontrol masası tüm kameralar arasında aynı renk ve parlaklığı almaları açısından ayarları yapmakta ve kaydedilebilecek bir görüntünün resim seçme masasına gönderilmesi ile ilgilidir.





Çekil 12: Bir Televizyon kontrol odası

Stüdyo içinde mavi perde ile yapılacak bir efektin oluşması sırasında ışıkçı, resim seçici ve kamera kontrolcu işbirliği yaparak temiz bir görüntü elde edebilirler.

Tüm bu teknik olanaklar ile ana cihaz odası arasındaki mesafeler mümkün olduğu kadar kısa olmalıdır. Görüntü ve kontrol kablolarında mesafe uzaması, elektronik sinyallerin birbirlerine uyum sağlamasını zorlaştırmakta, uygunlaştırma devrelerin araya girmesi ile maliyet artmaktadır. Kurgu odaları ile ana cihaz odası arasında birkaç yüz kablo bağlantısı olduğu düşünülürse teknik birimlerin birbirlerine yakın olmalarının önemi ortaya çıkar.

## Cihaz Kabinlerinin Yerleşimi

Ana cihaz odasında elektronik cihaz kabinleri ve cihazların yerleşimi tüm elektronik sistemleri bir arada tutacak ve bütün olmalarını sağlayacaktır. Elektronik cihaz kabinlerinin yerleşimi sırasında tüm yerleşim planı ve düzenine uymak teknik olarak zorunludur.

Kabinlerin yerleşimi için yapılacak ilk iş, kabinlerin ana cihaz odasının neresine ve nasıl yerleştirileceğine karar vermektir. Bu düzen esnasında gözönünde tutulması gereken sorular şunlardır: Kabinlerin ön ve arka boşlukları ne kadar olacak, havalandırma çıkışları ve tünelleri kabinlere nasıl bağlanacak gibi. Kablolar için kabinler arkasında bırakılan boşluklara dikkat edilmelidir. Kabinler ısmarlanırken her türlü parçasının ısmarlandığına ve herbirinin geldiğinden emin olmak gerekir. Bunlar, ön ve arka kapılar, yan kapaklar, havalandırma delikli tavan, cihazlar için raylar, ventiller, güç dağıtım üniteleri komple kit halinde ısmarlanmalı, gelmeyen en ufak bir parçanın sorun çıkarabileceği düşünülmalıdır. Kabinlerin montajında herbir kabinin tabana düzgün oturduğu, ayrıca taban taşıyıcısına tesbitin iyi yapılması zorunludur. Kabinlerin elektrik topraklanması herbir kabin için ayrıca yapılmalıdır ki elektrik kaçağında hayati tehlike ortaya çıkmasın. Kabinler içinde elektrik dağılımı yapılırken güç dengesi kurmak sistemin beslenme sağlığı açısından önemlidir. Elektrik kabloları kabinler içinde güvenli bir şekilde bağlanmalı, dağıtım kabin içindeki her cihazın kendi gücüne göre paylaştırılmalıdır. Kabinler içinde her türlü montajın rahat yapılabilmesi için iç aydınlatmaların yapılması unutulmamalıdır (29).

Kabinlerin ana cihaz odasına yerleşimleri ve elektrik dağıtım üniteleri çekildikten sonra elektronik cihazların kabinlere yerleştirilmesine başlanır. Elektronik cihazlar kabinlere

---

(29) Soseman Ned. "Designing Video Studio", Video System, (July 1988), s.30-32.

yerleştirilirken kızaklara ve hareketli raylara oturtulabilirler, bu tür sistemde bakım, onarım için cihazları öne almak yeterli olacaktır. Elektronik cihazların kabinlere yerleşiminde dikkat edilecek en önemli hususlar, şunlardır; ses cihazları ayrı bir kabine, dahili haberleşme cihazları ayrı bir kabine, görüntü test cihazları ayrı bir kabine, görüntü dağıtım üniteleri de ayrı bir kabine yerleştirilmelidir. Kendi başlarına birer bütün olan cihazlar ayrı kabinlere yerleştirilmelidirler. Kabin içinde sıralama ve cihazların ısınma derecesi ile ilgili olarak soğutma sistemi düzenine göre dizilmelidir. Cihazların yerleşiminde aralarında havalandırma için boşluk bırakılmalıdır. Ana cihaz odası içine soğuk hava verilirken, bu hava cihaz içlerinde dolaşarak cihazları soğutur ve kabinin üst tarafından ısınmış olarak dışarıya atılır. Bu yöntem elektronik cihazların ısısını sabit tutmada geçerli en iyi yöntemdir. Ana cihaz odasında ısıyı sabit tutabilmek, yapılan bütün ayarların sağlığı açısından ve cihazların ömürlerine yaptığı katkı dolayısıyla çok önemlidir. Cihazları ve onları içinde bulunduran kabinleri toz ve pislikten korumak için gerekli filtreleme düzenekleri unutulmamalıdır.

### Kablo Bağlantıları

Kabinlerin içine elektronik cihazların yerleşiminden sonra sıra bu sistemin bir bütün haline getirilmesi için kablo ve bağlantıların montajına geçilir. Ses sistemine ait kablolar iki çeşittir.

a- Mikrofon kabloları

b- Güçlendirilmiş ses çıkışını taşıyan kablolar.

Ses kabloları montajında dikkat edilecek hususlar; bağlantı noktaları lehimleri iyi olmalı, konnektörleri ve fişleri uygun kullanılmalıdır.

Ses kablolarının elektrik kabloları ile yan yana gitmemelerini gözetmek, seste çıkabilecek istenmeyen gürültü açısından dikkat edilmesi gereken önemli bir noktadır. Ses kablolarının uzun olmaları büyük sorun çıkarmazlar, 200 metreye kadar ses kab-

losu rahatlıkla çekilebilir (30).

Kontrol kabloları, genelde cihazlar arası elektronik bağlantıyı sağlarlar ve her bir cihaz için ayrı özellikte ve türde olurlar. Kesin olarak boyları ve boyutları teknik dökümanlarda belirtilmiştir. Özel bağlantı konnektörlerine sahiptirler, kırılmamaları ve ezilmemeleri gereklidir. Kontrol kabloları diğer kablolardan ayrı numaralandırılmalı ve gittiği birimler gösterilmelidir.

Görüntü kabloları sistemin en önem taşıyan kablolarıdır. Tüm görüntü kaynaklama giren-çıkaran bu kablolar yüksek frekanslı sinyaller taşıdıklarından dolayı; aynı cihaza bağlı kablolar da eşit uzunluklar olmalıdır. Kablolar arasındaki birkaç metre uzunluk farkı renklerin kaymasına ve görüntünün kaybolmasına neden olmaktadır. Görüntü kabloları montajında, kablolar en kısa yollardan gitmeli, kablolar kırılmamalı, konnektörleri özel olduğundan; konnektör yapımında aşırı dikkatli olunmalıdır. Her kablo kabın içinde düzenli bir şekilde çekilmeli ve özel olarak numaralandırılmalıdır. Numaralama her türlü kablo için ayrı bir şekilde yapılmalı ve kolaylıkla ayırd edilebilmelidir.

Senkron, yani zamanlama kabloları elektronik sistemler için referans olarak kullanılmakta ve tüm elektronik cihazları birbirlerine uygunlaştırmaktadır. Bu kablolar herbir cihaz için ayrı ayrı çekilmeli ve hepsi aynı uzunlukta olmalıdır. Yoksa farklarını elektronik sinyaller ile ayarlamak zorunluluğu vardır.

Sistem tam olarak tamamlandı diyebilmek için; tüm kabloların çekilmiş, elektronik sistem şemasında montajdan sonraki değişiklikler yapılmış, kabloların hepsi numaralanmış, cihazlar kabinlerin içine yerleştirilmiş olmalıdır. Şemada yapılan tüm değişiklikler işaretlenmiş ve dökümanlara kaydedilmiş olmalıdır. Sistemle ilgili tüm bağlantı panel etiketleri yazılmış ve kullanımları ile ilgili özel dökümanlar hazırlanmış olmalıdır. Stüdyonun tüm teknik imkanları ile ilgili notlar teknik bilgiler kullanacak

olan operatörlerin eğitimi için ciddiyle tutulmalıdır. Sistemi kuranlar genelde bakım onarım ekibi olarak da çalıştıklarından operatörlerin eğitimi ve yetiştirilmeleri gerekmektedir.

### Sistemin Kontrolü ve Test Edilmesi

Sistem, tümü tamamlandıktan sonra birimler tek tek devreye sokularak çalıştırılırlar. Bu aşama ses ve ışık sistemleri için görüntüye göre çok daha kolay olmaktadır. Ses sisteminde seslerin seviyeleri ve bağlantıların, seçicilerin çalışıp çalışmadığı ses dağıtım amplifikatörlerinin giriş ve çıkışları ayarlanmalıdır. Tüm ses cihazlarının bütün fonksiyonlarını gerçekleştirdiği kontrol edilmelidir. Ses sistemine giren her türlü istenmeyen gürültü yok edilmeli, temiz ses kaydı ve okuması tüm ses kaynaklarından elde edilmelidir. Tüm kontrol kablolarının görevlerini yapıp yapmadığı, tüm elektronik ve mekanik sistemlerin istenilen randımanda çalışıp çalışmadığı tüm cihazların fonksiyonlarını yerine getirip getirmediği ve birlikte tümüyle bir bütün sistem oluşturdukları kontrol edilmelidir. Cihazların kendi iç arızalarını bildiren fonksiyonlarının çalışıp çalışmadığı, tüm kayıt cihazlarının ayarı, görüntü monitörlerinin renk ve parlaklık ayarları yapılmalıdır.

Tüm test ve ayar cihazlarının kalibrasyonları ve çalıştıkları kontrol edilmelidir. Tüm görüntü kaynakları, resim seçici masasında ve ana seçici ünitelerinde faz ayarları yapılarak ayarlanmalıdır. Bu ayarlar, görüntü dağıtım üniteleri arasında ve en gecikmiş sinyale göre diğerlerinin geciktirilmesi ile olacaktır.

Tüm sistem onbeş gün gibi bir süre ile çalıştırılarak test edilmeli, tüm koşullarda denermeli, ayarların kontrolü tekrar tekrar yapılmalı ve sonunda sistemin bittiği şemalarda son değişiklikler işlenerek belirtilmeli. Sistemin ayakta kalabilmesi için sistemde kullanılan konnektörlerden, tıkaçlardan, fişlerden, özel takımlardan ve yedek kablolardan, mekanik ve elektronik yedek parçalardan hazırda laboratuarda bulundurulmalıdır.

Tüm elektronik cihazların şemaları düzenlenmeli, cihazlardaki değişiklikler şemalara işlenmeli, sonra operatörlerin eğitimine geçilmelidir (31).

Operatörlerin eğitimi stüdyoda çalışacak olan kişilere göre değişir. Eğer belirli kişiler belirli birimlerde görev yapacaklar ise bunların eğitimi bir düzene konulmalı. Operatörlerin önce sistemleri tanımaları sağlanmalı, sonra da bir bütün olarak ne gibi olanaklara sahip oldukları anlatılmalıdır.

Cihazları kullanacak operatörlerin her türlü soruyu sormada özgür bırakılmaları ve detaylardan önce sistemin çalışma prensipleri öğretilmelidir. Daha sonra pratik eğitime geçilip operatörler yeterli düzeye gelince sistemin tümüyle kullanıma hazır olduğu söylenebilir.

## BÖLÜM III

### TELEVİZYON STÜDYOSUNDA BULUNMASI GEREKEN ARAÇ VE SİSTEMLER

Sistemin kurulma amacına göre elektronik sistemlerin seçilmesi, özelliklerinin tanınması, stüdyo ünitelerine göre ayrı ayrı çalışabildiği gibi biraraya gelince bir bütün olacak şekilde etkisiz seçilmelidirler.

Bu sistemleri birkaç birim içinde tanımlayıp sınıflandırabiliriz. Stüdyodaki cihazların birimlere göre ayrımını şöyle yapabiliriz

- a- Işık sistemleri, mekanik ve elektronik
- b- Ses sistemleri
- c- Dahili haberleşme sistemleri
- d- Görüntü sistemleri

Bu ana birimlerin içinde daha pekçok alt birim ve ek cihazlar bulunmaktadır. Bunların kullanım yerlerini ve özelliklerini anlatıp amaca göre seçim kullanıcıya bırakılmalıdır.

Cihaz ve Teknik Olanakların Seçimi,  
İsmlenmesi, Alınma İşlemleri

Bu işlem her türlü cihaz ve malzemeler için alternatifli olarak 'Proforma fatura' getirilmesi ile başlar. Bu aşamada mekanik her türlü parça için, ışık malzemeleri, cihaz rafları ve bağlantı panoları komple bir sistem olacak şekilde istenmeli ve aynı anda gelmelidirler. Mekanik sistemler stüdyo içindeki havalandırma sistemleri bina ile birlikte yapılmalıdır. Elektronik sistemler ismlenirken çok yeni çıkmış, denenmemiş ve çok karmaşık cihazlar pek tercih edilmemelidir. Bu tür cihazların mekanik parçalarının belirli bir süre sonra aşınacağı, değiştirilmesi gerektiği düşünülerek, bu tür mekanik parçalar cihaz alımlarında ismlenmelidir.

Elektronik cihazların da belirli bazı parçalarının her an bozulacağı düşünülerek kit halinde elektronik yedek parçaları ısmarlama faturaları içinde olmasına dikkat edilmelidir. Eğer, mekanik, elektrik ve elektronik sistemler için gerekli bakım ve onarımları yapabilecek ekip yok ise cihazların alımında gerekli bakım ve servis için firmalarla anlaşma yapılmalı, faturalarda gösterilen ödeme yapılmalıdır.

Elektronik sistemler alınırken bazı cihazların kullanımının oldukça karmaşık olduğu düşünülürse bunların randımanlı bir şekilde kullanılabilmesi için bu cihazların eğitim kursları, teorik ve pratik olarak kesinlikle uygulanmalıdır. Bu iş için gerekli meblağ faturalara eklenmelidir.

Elektronik cihazların seçiminde teknolojik olarak aynı düzeyde olmalarına dikkat etmeli ve birbirleri ile uyumlu çalışabilecek türde dizayn edilmeleri, varsa ek üniteleri ısmarlanmalıdır.

Ayrıca elektronik sistemler çoğunlukla bir ana gövde ve ona bağlı değişik birçok ek parçadan oluşturulan bütün olduğu düşünülürse, gelecekteki imkanları gözönüne alarak ek ve yardımcı ünitelerin ısmarlanması unutulmamalıdır.

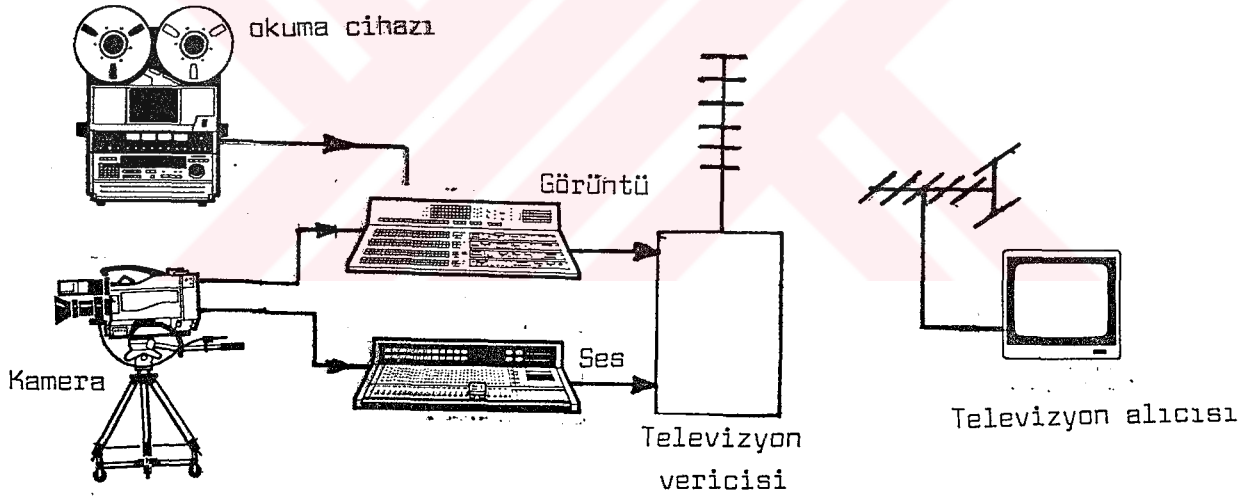
Yurt dışından alınma yoluna gidilecek cihazlar proformaları geldikten sonra hemen işlemlere başlatılmalı ve aynı birimlere sahip cihaz ve aksamlar mümkünse birlikte naklettirilmelidir. Bazı hassas cihazların nakil anında uğrayacakları her türlü hasara karşı sigorta ettirilmeleri gerekir.



## Görüntü Sistemleri

Radyo yayınlarının tüm dünyayı sardığı 1930'lu yılların en popüler düşüncesi birgün gelecek radyolarda konuşanın sesi yanında görüntüsünün de izlenebileceğidir. Bu olay ayrıca, film yapımcılarının ve dağıtıcılarının yaptıkları filmlerin sadece sinema salonlarında değil, evlerde de seyredilmesi isteğinden yola çıkarak yapılan çalışmalar sonucu bir cihaz elde edilmesine imkan vermiştir. Televizyon adı verilen bu sistemde görüntü ve ses birlikte uzaklardan yayınlanır ve evlerden seyredilme imkanı verir.

1937 yılında Avrupa'da izlenebilir kalitede televizyon yayınları yapılmaya başlamıştır. O tarihten itibaren televizyon yayınları elektronik teknolojisi ışığında çok hızlı gelişmeler göstermiş ve günümüzde üç boyutlu renkli yayınlar yapılmaya başlanmıştır. Çok basit olarak televizyon sistemleri şöyle açıklanabilir.



Şekil 13: Basit Televizyon yayın sistemi

Objeden yansıyan ışık kamera tarafından elektrik işaretine çevrilir ve bunlar yükseltilerek bir vericiye bağlanır. Verici görüntü özelliğini taşıyan elektriksel işaretleri bir taşıyıcı dalga ile havaya yayar. Evlerde ise antenlere gelen bu sinyallerden taşıyıcı dalga ile görüntü işareti ayrılır, görüntü işareti tekrar resim oluşturmak için televizyon ekranına yansıtılır. Kı-

saca televizyonun yayın yöntemi budur. Televizyonlarda görüntü seyredilemek için bu görüntülerin elektriksel işarete çevrilmiş olması gereklidir. Bu işlem kameralar tarafından yapılmaktadır. Film kameralarının çalışma prensibinde film merceğinden akarken filmin önünü kapatan pencere hızlı bir şekilde açılıp kapanır. Bu hız film karesi ile aynı hızdadır. Saniyede 24 ya da değişik hızda olan bu açılma esnasında merceğinden geçen ışık film tabakasına düşer ve oradaki gümüş bromür parçacıklarını etkiler. Bu sayede o karede resim oluşmuştur.

Filmin banyosundan sonra ortaya kare kare resimler çıkar, bunların izleme sırasında hızla kaydırılmaları sonucunda hareketliymiş gibi gözükürler. İşte televizyon kameralarında buna benzer prensibe göre çalışırlar.

Film ve televizyonun icadında en önemli etken insan gözünün retina tabakasının tembel oluşu, gördüğü bir objeyi çok kısa süreli olarak hatırlayabilmesidir. Bu sayede hareketsiz fakat hızla akan resimler hareketli olarak görülür. Televizyonda da görüntüler kareler aracılığı ile alınır. Fakat bu kareler yatay çizgiler şeklinde taranarak oluşturulurlar.

Görüntü elde edebilmek için ilk kaynak kameralardır. Bu kameraların yayınlarını izlemek için monitör ve televizyonlar gelir. Bir TV stüdyosundaki görüntü sistemleri kısaca şu başlıklar altında sıralanır.

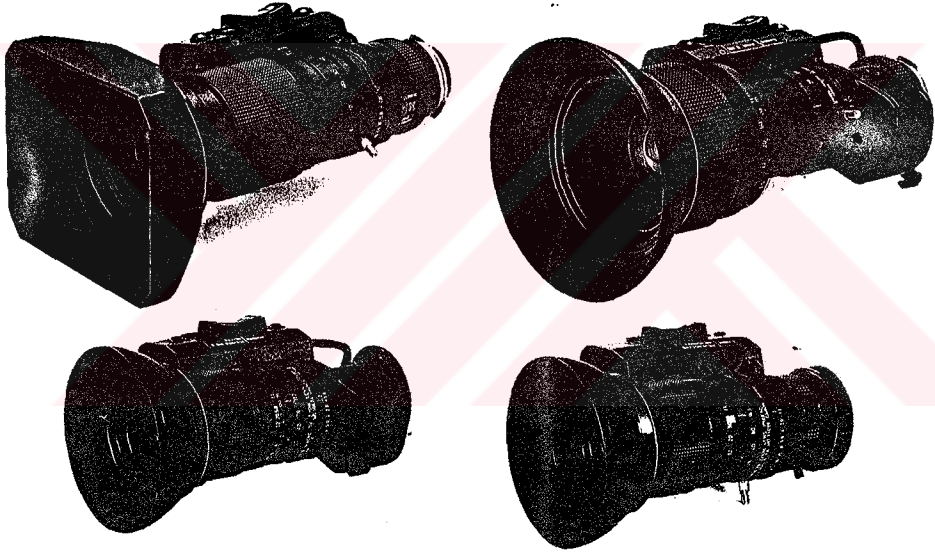
- a) Kameralar
- b) Kayıt cihazları
- c) Kurgu sistemleri
- d) Resim seçme masaları
- e) Film transfer ünitesi ve slayt projektörler
- f) Elektronik görüntü efekt cihazları
- g) Elektronik altyazı
- h) Elektronik grafik ve resim cihazları
- ı) Görüntü izleme monitörleri
- j) Diğer video cihazları ve sistemleri
- k) Ölçü bakım cihazları
- l) Stüdyo cihazları bağlantı ve dağıtım sistemleri

## Kameralar

İnsan gözü objelerden yansıyan ışığı görür. Bu yüzden görebilmek için ışık gereklidir. Objeden yansıyan ışıklar, kamera tarafından elektriksel işarete çevrilerek yükseltilirler. Kameralar üç ana bölümden oluşur.

- a) Mercek bölümü
- b) Kamera gövdesi
- c) İzleme monitörü

Mercek bölümü objeden yansıyan ışıkları toplar, netleştirir. Kamera gövdesi içindeki ışığı duyarlı yüzeye sahip tüplere ya da yarı iletken elemanların üstüne odaklar. Objeden gelen ışığı toplar ve dağıtır, görüş açısını daraltıp genişletebilir.



Resim 1: Çeşitli kamera mercekleri

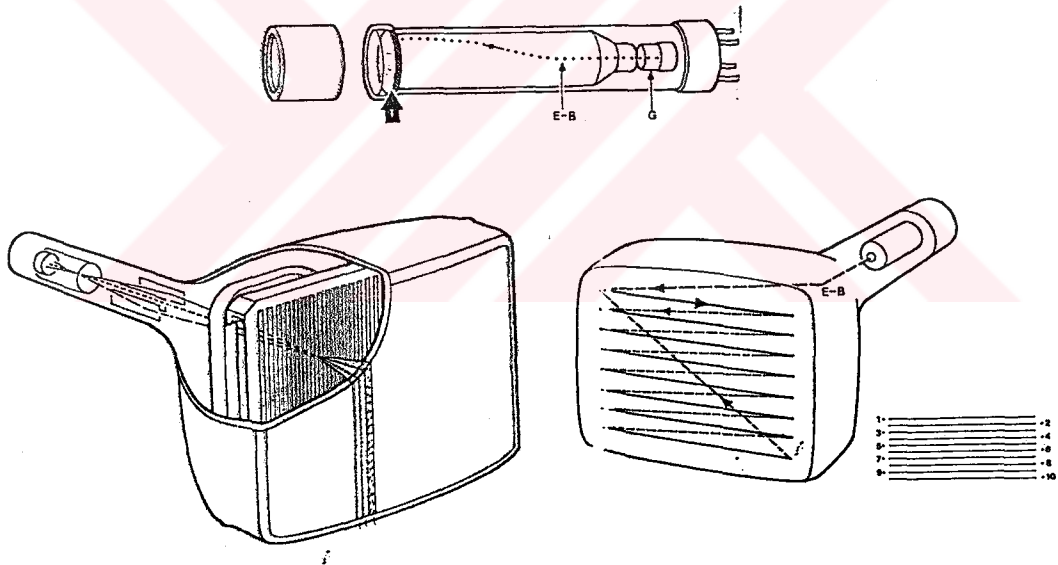
Kamera gövdesi ise tüm elektronik parçalar ile ışığı elektrığe dönüştüren elemanın bulunduğu bölümdür.

İzleme, monitörü, kameranın bakış açısının yönünü ve kamera çerçevesinin sınırlarını izlemeye yarar.

Kameraların çalışma prensibi, belirli bir çerçeveden alınan objeden yansıyan ışıkların odaklandığı çerçevede yatay tarama yöntemi ile ışıklar elektriksel işarete çevrilir. Işığa duyarlı yüzeye sahip olan tüpler ön yüzeylerine düşen resimin parlaklık

farklılıklarına göre elektrik akımına karşı gösterdikleri direnç değişiklikleri sonucunda resmi elektriğe çevirirler. Tüplerin ön yüzeylerine sıvanmış olan "Kurşun oksit" tabakası üzerine ışık düşürüldüğünde, elektrik akımına karşı gösterdiği direnç değişir, bu direnç değişikliği ışık şiddetiyle doğru orantılıdır. Yüksek ve parlak ışığa sahip noktalarda direnç değişikliği daha fazla olmaktadır. Bu da daha yüksek gerilim demektir. Yani düşük ışık-taki noktalar az gerilim, parlak noktalar fazla gerilim üretirler.

Üzerine resim düşürülen tüpün ön yüzeyi arkadan elektron bombardımanına tutulur. Bu bombardıman yatay satırlarla oluşturulan çerçeve yöntemiyle gerçekleştirilir. Elektron bombardımanı ön yüzeyi tararken ön yüzeye düşen resmin parlaklık değerine göre bombardımanın şiddeti değişir, bu da resmin parlaklık ve ton değerine uygun olarak bir değişken elektrik akımı doğmasını sağlar. Bu sinyal ışığın elektriğe dönmüş halidir.



Şekil 14: Kamera ve televizyon tüplerindeki taramalar

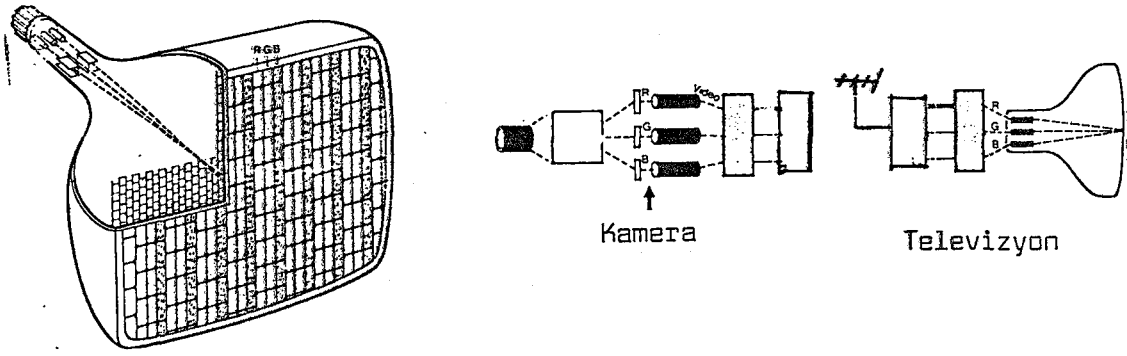
Kameralarda saniyede geçen çerçeve sayısı 25 ve her bir çerçeveyi oluşturmak için yatay taranan çizgi sayısı 625'tir. Tarama yöntemiyle elektrikselsel işarete çevrilen resim aynı yöntemle televizyon ve monitörlerde tekrar resime dönüştürülür.

Elektriksel işaret olarak televizyon alıcısına gelen sinyal yükseltilir. Televizyon alıcısının ön yüzeyi geniş ve içten fosfor tabakası ile kaplanmıştır. Bu fosfor tabakasına elektron tabancasının gönderdiği elektron demeti çarpınca parlaklık meydana gelir. Bu parlaklık şiddeti elektron tabancasından çıkan elektronların şiddetine bağlıdır. Bu elektronların şiddeti ise kameradaki resmin parlaklığı ile benzerdir. Televizyon ekranlarındaki fosfor tabakasının da hatırlama özelliği olduğundan resimler yatay çizgiler halinde taranırken taranan satırlar kısa bir süre parlaklığını yitirmedeğinden biz resimleri çerçeveler halinde görürüz. Yani gözün retina tabakasının özelliği televizyon ekranlarında da vardır.

Bu sistemin çalışma prensibi ışığın parlaklığına göre dizayn edilmiştir. Bu da renk gönderebilme imkanını vermemektedir. 1948 yılında ilk renkli kamera ve televizyon yapıldığında renklerin çözülme prensibinden yararlanılmıştır. Güneş ışığı yeryüzündeki en büyük ışık kaynağıdır. Bu ışığın içinde insan gözünün görme alanının tümünü kapsayan renkler vardır. Güneş ışığı ayrıca gözümüzün görmediği, kırmızı ötesi ve mor ötesi ışıkları da içermektedir.

İnsan gözünün görebildiği ışık alanı 400 nanometre ile 700 nanometre arasındadır. (Nanometre metrenin milyarda bir uzunluğuna eşittir). Bu alan içinde gördüğümüz her renk üç ana renk toplamından, karışımından oluşmuştur. Bunlar kırmızı, mavi, yeşildir. Ürneğin sarı kırmızı ve yeşilin karışımından, mor; kırmızı ve mavinin karışımından elde edilir. Doğadaki tüm renkleri oluşturabilmek için üç ana renk olması yeterlidir. Bu üç ana rengin yüzlerce tonu kullanılabilir. Fakat kameralar her rengin maksimum 40 ayrı tonunu algılayabilecek sınırdadır tutulmuştur. Bu renk prensiplerine göre renkli kamera ve televizyon gerçekleştirilmiştir. Işık bir objeye çarpıp yansıyınca o obje hangi rengi yansıtıyorsa göz objeyi o renkte görür. Kırmızı bir kağıt tüm diğer ışıkları yutar, sadece kırmızı ışık yansır. Böylece kağıt kırmızı olarak görülür.

Renkli kameralarda üç ana renk için üç ayrı görüntü tübü vardır. Objeden yansıyan ışıklar kameranın merceğinden aynalar sayesinde üç ana renge ayrılırlar.



Şekil 15: Televizyon ekranında renklerin ayrılması

Bu üç ana renk renk filtrelerinden de geçerek görüntü tüplerinin ön yüzeylerine odaklanırlar. Burada her renk için ayrı ayrı fakat eş zamanlı tarama yapılarak sonuçta üç ayrı elektriksel işaret elde edilir. Bunlar kodlanarak tek bir sinyal haline getirilir ve vericiler ile yayınlanırlar. Yayınlanan bu sinyal evlerdeki televizyonlar tarafından alınır, yükseltilir ve tekrar üç ana renk sinyali olarak ayrılırlar. Reklam televizyonlarının tüpün yüzeyleri kırmızı, mavi ve yeşil olarak çok sık bir şekilde yan yana fosforlanmıştır. Tüp içindeki üç ana renk için konulan elektron tabancalarının gönderdikleri elektronlar fosfor tabakalarına çarpınca o renkte bir parlaklık oluştururlar. Burada en önemli olan her rengi kendi fosfor tabakasına elektron göndermesidir. Bu ise çok hassas mekanik ve elektronik ayar gerektirir.

Kameralar görüntü sistemlerinin ilk aracıdır. Bir TV stüdyosu için en önemli araçlardandır. Sistemde kullanılacak kameraları teknik ve kullanım türleri açısından sınıflandırmak mümkündür.

- a) Stüdyo kameraları
- b) Haber kameraları (ENG. Electronic News Gathering)
- c) Haber ve stüdyo kameraları (EFP. Electronic Field Production)

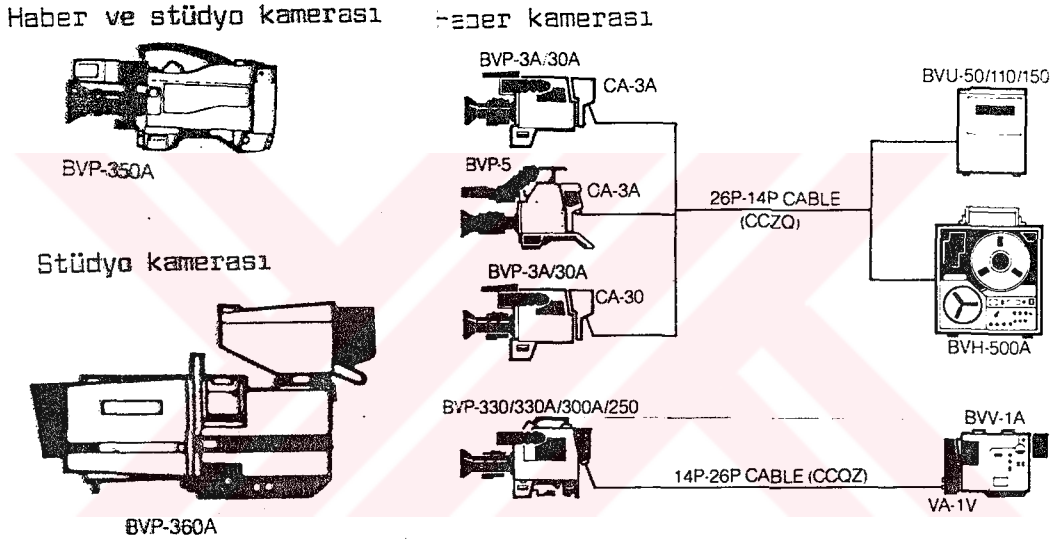
Teknik yapıları açısından kameralar

- a) Tüplü kameralar
- b) Yarı iletkenli (CCD) kameralar olarak sınıflandırılırlar.

a) Stüdyo kameraları; büyük ve uzaktan kontrollu merceklerle sahip, stüdyo ışığında daha iyi renk verebilen kameralardır. Tüm elektronik kontrolleri kontrol odasından yapılır.

b) Haber kameraları ise hafif ve kullanımı kolay, akü ile çalışabilen portatif kameralardır. Protatif bir kayıt cihazına bağlı olur ya da bir verici ile anında stüdyoya sinyal gönderecek kayda girerler.

c) Haber ve stüdyo kameraları; haber çekimi kameraları kadar küçük, taşınabilir, akü ile çalışabilen, ayrıca kontrol ünitesi ile stüdyo sistemlerine bağlanarak kullanma imkanı olan kameralardır.



Şekil 16: Çeşitli kamera şekilleri

Teknik yapıları itibari ile tüm kameralar iki önemli grupta incelenirler.

a) Tüplü kameralar: Işığın elektriksel işarete çeviren sisteminde elektron tüpü olması nedeniyle bu kameralar hem ağırdır, hem de çok fazla elektrik harcarlar. Bu tüplü kameralarda iyi bir görüntü alabilmek için ışığa duyarlı yüzey geniş olmalıdır.

b) Yarı iletken sensörlü (CCD. Charge Couple Device) kameralar ilk örnekleri ancak 1983 yılında siyah beyaz olarak çıkarılmıştır. Gelişmiş teknoloji ürünü olan bu tür kameralarda

ışığı elektrik işaretine çevirme yöntemi arıların gözlerinin prensibinde olmaktadır. 1 cm.<sup>2</sup> kadar olan bir yüzeye 400 ile 500 bin arasında minik ışığa duyarlı eleman yerleştirilmiştir. Her bir eleman üzerine düşen ışık şiddetine göre elektrik enerjisi depolar, bu enerji sıralaması ile bağlantılı olarak enerjisini çıkışı verirler.

Aşağıdaki tabloda tüplü kameralar ile CCD'li kameraların karşılaştırılması yapılmıştır.

<u>Tüplü kameralar</u>	<u>CCD'li kameralar</u>
a) Çok fazla güç harcarlar	a) Tüplüye göre 40 kat daha az güç harcarlar
b) Kamera boyutları büyük olmak zorundadır.	b) Sigara paketi büyüklüğünde olanları vardır
c) Hareketli resimleri net göstermezler	c) Sabit ve hareketli resimleri çok net gösterirler
d) Minimum 200 lüks ışık isterler	d) 5 lüks gibi çok karanlık bir ortamda çekim yapabilirler
e) Yüksek ışıkta tüpler yanabilir ya da iz kalır	e) Her ışıkta çalışır, iz kalmaz
f) 700 saat gibi ömürleri vardır	f) Normal şartlarda ölümsüzdürler
g) Renkli kameralarda renkleri üst üste çakıştırma çok zordur	g) Fabrikada bir kere ayarlandıktan sonra değişmezler
h) Kamera ön ısıtma ister	h) Açınca hemen çalışırlar.

Stüdyoda kullanılacak kameralarda bulunması gereken özelliklerin başında lens tipi ve türü gelir. Lensler, ilk yapıldıklarında sabit odak uzaklıklı olan türde idiler. Bunlar obje ile olan uzaklığa göre dar ve geniş açılı türde yapılırlar. Bir taret üzerine yerleştirilen bu merceklerden istenilen döndürülerek kullanılır. Bu mercekler ile kamera hareketi mümkün değildir. Sabit noktadan çekim yapılır. Bu mercekler artık kullanılmamaktadırlar.

Değişken odak uzaklıklı lensler ise dar ve geniş görüş açısına sahiptirler. Odak uzaklığının değiştirilmesi ile objeleri yakınlaştırmak ya da uzaklaştırmak (zoom) mümkündür. Kamera yerini değiştirmeden değişik açıda ve boyutlarda çerçeveler



alabilirler. Ayrıca bu tür merceklerle sahip kameralar hareket halinde olsalar bile net görüntü sağlamaları mümkündür. Değişken odak uzaklıklı mercekler kısaca zoom mercekler olarak bilinirler. Bu tür merceklerin yakınlaştırma oranı ne kadar büyükse detay ve derinlik o kadar zor olacaktır. Günümüzdeki tüm mercekler bu türde yapılmaktadırlar.

Zoom mercekler tüm kamera türleri için satılmaktadır. Bir stüdyo kamerasının merceğinde olması gereken özellikler şunlardır.

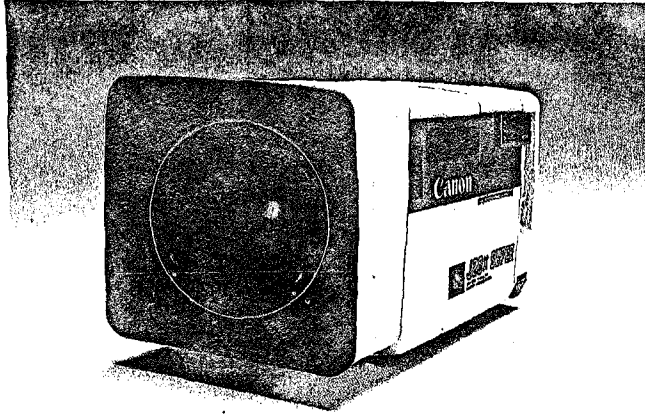
Değişken odak uzaklıklı mercek olmalı ve büyütme oranı 8 ile 20 arasında olmalıdır. Geniş açıya sahip olmalıdır, bu açı  $60^\circ$  ile  $120^\circ$  arasında olur. Geniş bir alanı hareket yapmadan göstermek için bu gereklidir. Netlik ayarı ve odak uzaklığı netliği (Back Focus) ayarı bulunmalıdır. Netlik ayarı ve yakınlaştırma (zoom) kontrolü kameraman tarafından kamera arkasından yapılacak türde motorlu, uzaktan kontrollü olmalıdır. Ayrıca çeşitli yakınlık ve netlik değerlerine programlanabilir. Shot box bulunmalıdır. Yakınlaştırma oranını 1,5 ya da 2 ile çarpan istendiğinde devreye sokulabilen bir Range Extender bulunmalıdır. Yakınlaştırma hız kontrolü mümkün olmalıdır. Minimum obje uzaklığı stüdyolarda 80 cm. olarak kabul edilir. Bunu daha yakına indirmek ve çok detaylı resim alabilmek için yakınlaştırıcı makro (macro) mercek ayarı olmalıdır.

Merceklerde dikkat edilmesi gereken bir başka husus kameraların tüplerine giden ışık şiddetini ayarlayan diyafram ayarı kameraların teknik yapısına göre minimum hangi değeri alacağı tespit edilmelidir. Bu diyafram ayarı kameralarda hem el ile kontrollü, hem de gelen ışık şiddetine bağlı olarak değişen otomatik olmalıdır.

Bu diyafram kontrolü ayrıca kontrol odasında kamera kontrolü tarafından ayarlanmalıdır. Kameralarda değişik ışık kaynakları karşısında renk ayarlarını tutturabilmek için mercekten sonra değişik filtreler konulmalıdır. Bu filtreler renk düzeltici ve ışık şiddetini ayarlayıcı türde ya da çeşitli optik efekt verici olabilirler. (32)

---

(32) Geráld Milerson, The Technique of the TV Production, (Focal Press, 11. Edition, 1989), s.31-45.



Resim 2: Bir stüdyo kamerası merceği

Merceklerin seçiminde geçirgenlik oranı ve en dar ile en geniş açıda görüntüde geometrik bozulma yapmamasına dikkat edilir. Geçirgenlik oranı ise %98'in üstünde olmalıdır.

Kamera merceklerine özel amaçlı olarak takılan geniş açı ve dar açı mercekleri vardır. Efekt mercekleri ile özel görüntüler elde etmek mümkündür. Ayrıca gündüz, gece efekti yaratmak için renkli filitreler kamera merceklerinin önüne monte edilebilirler.

Stüdyoda kullanılacak kameralar tüplü ya da GLD.'li olabilirler. Tüplü kameraların ağırlığı daha fazla olacağından kullanılacak kamera ayaklığı ona göre seçilmelidir. Kameralar kontrol odası ile bağlanabilmeleri için dahili haberleşme imkanı ile donatılmış olmalıdır. Kameranın ayarları otomatik yapılmalıdır. Otomatik beyaz ayarı, siyah ayarı ve renk çakıştırma (centering) ayarı, kamera üstünden ya da kamera kontrol ünitesinden yapılabilirdir. Kamera gövdesi ile elektronik kamera kontrol ünitesi (C.C.U.) arasında bağlantı mümkün olan maksimum uzaklığa kadar olabilmelidir. Kamera kontrol ünitesinden kameranın renk seviyelerine siyah ve gri ton ayarlarına, diyafram değerine, renk filitrelerine, kontrol edilebilmeli, tüm elektronik ayarlar el ile yapılabilirdir.

Bir Televizyon stüdyosunda 3 ile 4 kamera bağlı bulunmalıdır. Bunlar çekim sırasında üçü dekor çevresinde, biri de grafik için kullanılır. 3 kamera stüdyo kamerası biri de dış

çekin kamerası olarak alınır.

Stüdyolardaki kameraları bazen tek başına kullanma imkanı vermek için kameranın tüm elektronik devreleri gövde üstünde olmalı ve stüdyo referans sinyallerine gerek duymadan haber kamerası gibi çalışabilmelidir.

Stüdyo içinde değişik ışık kaynakları ile yapılan sahne düzenlerinde kameralar her sahne ışığına göre tekrar ayarlamak gerektirmediği için elektronik renk düzeltme hafızası olmalıdır. Birden fazla kamera kullanılırsa hepsi aynı rengi verebilmeleri için ortak renk ayarı (color matching) operasyon açısından çok kullanışlı olduğundan tercih edilmelidir. Bilgisayar kontrollü kameralar bakımları ne kadar zor ise de kullanımda o kadar kolaylık sağlarlar.

14 ya da 17 cm. ekrana sahip olan yüksek kaliteli siyah beyaz resim veren kamera izleme monitörleri kameramanların, en büyük yardımcısıdır. Sadece çerçevelemede, netlikte ve yakınlaştıran oranını kontrolde kullanılan bu izleme monitörlerinin renkli olmasına gerek yoktur. Kamera üzerine monteli bu monitörler sağa sola, yukarı aşağı, öne arkaya hareket edebilecek türde olmalıdır. Bu kameramanın her türlü kamera pozisyonunda monitörü izlemesine imkan verecektir. Bu monitöre kırmızı, yeşil, mavi renk çıkışlarını seçme imkanı olduğu gibi, başka bir kaynaktan gelen görüntüleri de seçme imkanı olmalıdır. Böylece ayrı iki kamerada aynı çerçeveyi tutturmak mümkün olacaktır. Bu izleme monitörü üzerinde ve kameranın görünür yerinde kameranın kayıta ya da yayında olduğunu belirten TALLY sinyal lambası olmalıdır. (33)

Stüdyo kameralarında bulunması gereken diğer önemli aksam ise öncelikle kamera kontrol ünitesi ve kontrol paneli olmalıdır. Kamera kontrol ünitesi kamerayı stüdyo sistemlerine bağlamaya yarar ve kamera gövdesine sistemden gerekli sinyalle-

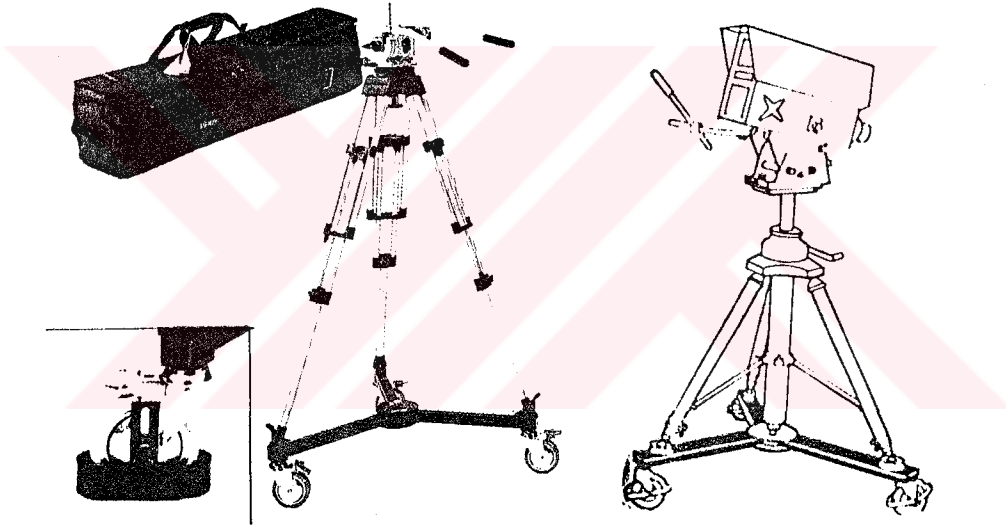
---

(33) Herbert Zettl., TV Production Handbook, (Wadsworth Publishing Company, USA:, 1984), s.44.

ri gönderir. Kontrol paneliyse kamera kontrol operatörüne kontrol odasından tüm kamera ayarlarını yapma imkanı verir.

Kameraların stüdyo içinde en esnek biçimde kullanılmaları için uygun kamera ayaklığı gereklidir. Kamera ayakları kullanım şekline göre 3 ayrı sınıfta incelenir.

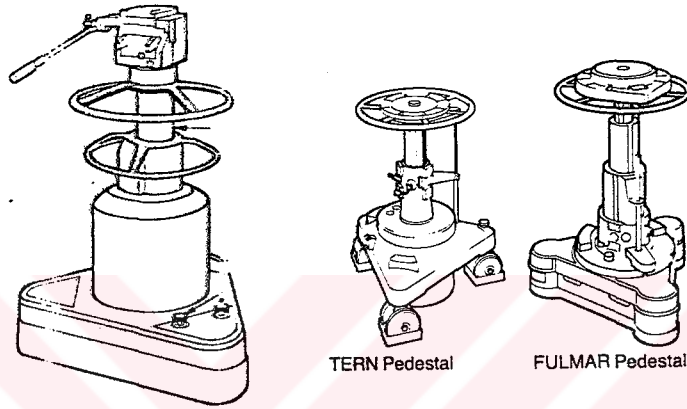
1- Tripod dolly: Üç ayak üzerine monte edilmiş olan ve hidrolik ya da havalı sistemle kameranın bağlı olduğu kafa bölümü hareketlerini yapar. Yüksekliği ayarlanır ve istenirse hareketli çekimler için tekerlek bölümü (Dolly) bağlanabilir. Hafif olup kolay taşınırlar ve genel olarak ENG ya da EFP türü kameralar için kullanılırlar. Büyük stüdyo kameraları için uygun değildirler.



Şekil 17: Tripod kamera ayakları

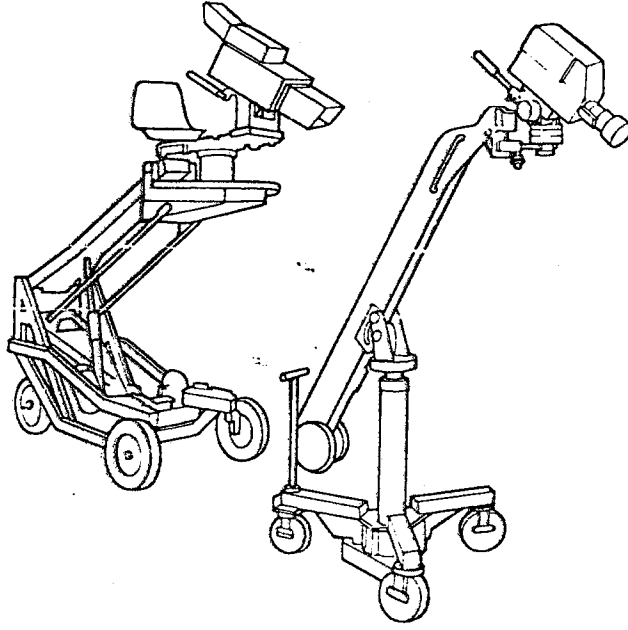
2- Stüdyo Pedesta: Ağır stüdyo kameraları için idealdir. Hareketli kamera çekimleri için idealdir. Yayın anında kamera yumuşak titremesiz bir şekilde havalı kaldırma sistemi ile çok az bir kuvvetle hareket ettirilebilir. Çok çeşitli olarak yapılırlar. En çok kullanılanları, kamera ağırlığına göre yapılmış olanlarıdır. Hafif kameralar için tripod ile benzer olan fakat hidrolik kamera hareketlerine sahip olan (light weight

pedestal) ayak, hareket isteyen dış çekimlerde kullanılırlar. Pneumatic pedestal ise stüdyo çekimlerinde her türlü kamera hareketi yapabilen kamera ayağı türüdür. Kamera yayın anında her türlü yüksekliğe getirilebilir. İleri geri, sağa sola hareketleri yapılabilir. Kameranın monte edildiği hidrolik kafa ise kamera ağırlığına göre her türlü hareketi yapacak şekilde basınç ayarı yapılarak kullanılır.



Şekil 18: Stüdyo televizyon kamera pedestalleri

3- Studio Craine: Büyük televizyon stüdyoları dramatik kamera hareketleri yapabilmek için kullanılırlar. 4 metre yüksekliğe çıkabildiği gibi, 40 santimetre kadar inerek her türlü açıdan görüntü almayı sağlar. Kamera ve kameraman vincin üst ucuna otururlar. 2 ya da üç operatör kamera vincini istenen yönde hareket ettirirler. Oldukça pahalıdırlar. Müzik shovlarda ve drama programlarında kullanılırlar. (34).



Şekil 19: Televizyon kamera vinçleri

Değişik türde kullanımlar için farklı kamera taşıma aygıtları vardır. Steadicam kameramanın gövdesine monte edilen ve her türlü sallantıya karşı kamerayı koruması ile takip sahnelerinde ve hareketli dış çekimlerde kullanılırlar. Hafif kameralar için uygundur.

4- Low angle tripod: Çok alçaktan görüntü alabilmek için kameraların yerde 20 ya da 30 santim yukarıda hareket yapabilmelerini sağlar.

Haber stüdyolarında kameralar spikerleri belirli bir çerçeveden alırlar. Hareketleri ve açıları belirli olduğundan robot kameralar kullanılır. Kameraların her türlü hareketleri kontrol ocağından programlanır. Gelişen teknoloji, robot kameraların insanlar kadar hassas ve karmaşık hareketlerini yapabileceklerini gösteriyor.

## Kayıt Cihazları

Görüntü kayıt cihazları yapılmadan önce tüm televizyon yayınları naklen yapılmakta idi. Bazen filme alınan programlar daha sonra filmde transfer edilerek yayına gönderilirdi. Kayıt alabilmenin en büyük avantajları programda yapılan hataları düzeltme imkanı vermek, istendiğinde yayınlayabilmek için saklayabilmek ve programları kurgulama, sıraya koyma imkanı verir.

İlk görüntü kayıt cihazı 1951'de Birleşik Amerika'da yayında kullanılmıştır. O günden bu yana yüzlerce çeşit görüntü kayıt eden sistemler geliştirilmiştir. Kamera görüntüsünü mümkün olan ken az kayıpla kaydedip saklayarak belirli zaman geçtikten sonra geri okuyacak sistemler televizyon stüdyolarının en büyük dayanak noktası olmuştur. Yapılan her programda yapımda görüntü kayıt sistemleri kullanılmaktadır.

Görüntü kayıt cihazlarından en çok kullanılan türleri şunlardır.

a) Elektronik hafıza chip'lerine yapılan görüntü kayıtları (Solid State Video Recorder)

b) Manyetik disk kaydedici okuyucular

c) Optik disk kaydedici okuyucular

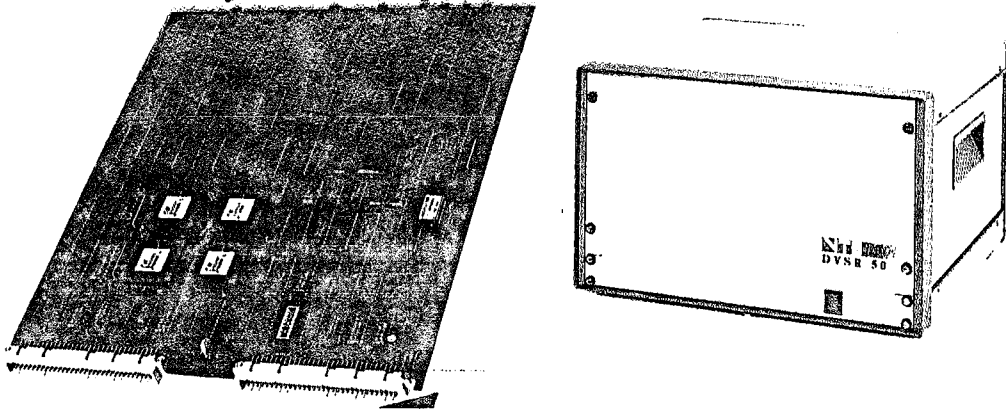
d) Manyetik bantta kayıt edebilen cihazlar

1- Kaset türü

2- Makara bant türü

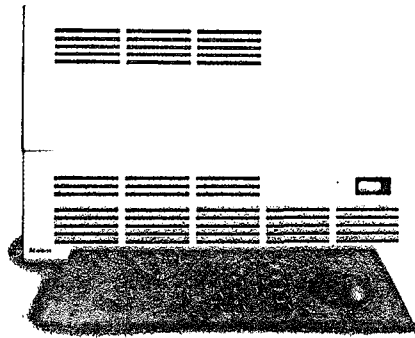
a) Elektronik hafıza chip'lerine yapılan görüntü kayıtları bilgisayar teknolojisi paralelinde gelişmektedir. Bugün engelişmiş olanları ile ancak 30 saniye ya da bir dakika görüntü kaydı yapılabilmektedir. Sonsuz derecede okuma kaydetme imkanı olan bu sistemler kayıt yaparken okumada yapabilirler. Görüntü kurgusu yapılırken, zaman tasarrufu inanılmaz derecede kolaydır. Günümüzde ancak kısa süreli animasyonlarda ve reklam spotlarında kullanılmaktadırlar. En büyük özellikleri bir çerçevedeki görüntü üstüne yüzlerce ayrı görüntü kaydetme imkanı vardır. Teknolojileri gereği ayrıca görüntü efekt cihazı olarak da kullanılırlar. Geleceğin görüntü kayıt sistemleri olacağı şimdiden bellidir. Bu cihazlar normal kayıt cihazlarından birkaç kat daha pahalıdırlar.

Bugün için en büyük dezavantajları, büyük enerji harcamaları ve enerjileri kesildiği anda herşeyi silmeleridir.



Resim 3: Yarı iletkenli chip hafızalı resim kayıt cihazı

b) Manyetik disk kaydedicilerde bilgisayar dilinde kayıt yaparlar ve teknoloji paralelinde kayıt süreleri ve kaliteleri artmaktadır. Normal bilgisayarlarda kullanılan sabit hafıza prensibine sahiptirler. Ancak 1 ya da 2 dakika süreli kayıt okuma yapabilirler. Özel animasyon cihazlarında bir kaç tane birden vardır. Ayrıca elektronik hafıza istediklerinden pratik ve ucuz değildirler. Çok iyi ileri-geri, yavaş ve hızlı okumaları vardır. Kurgu imkanı sınırsızdır. Kopyalama (jenerasyon) imkanı binlerce ile sayılabilir. İstenilen görüntüyü anında bulma imkanı vardır.

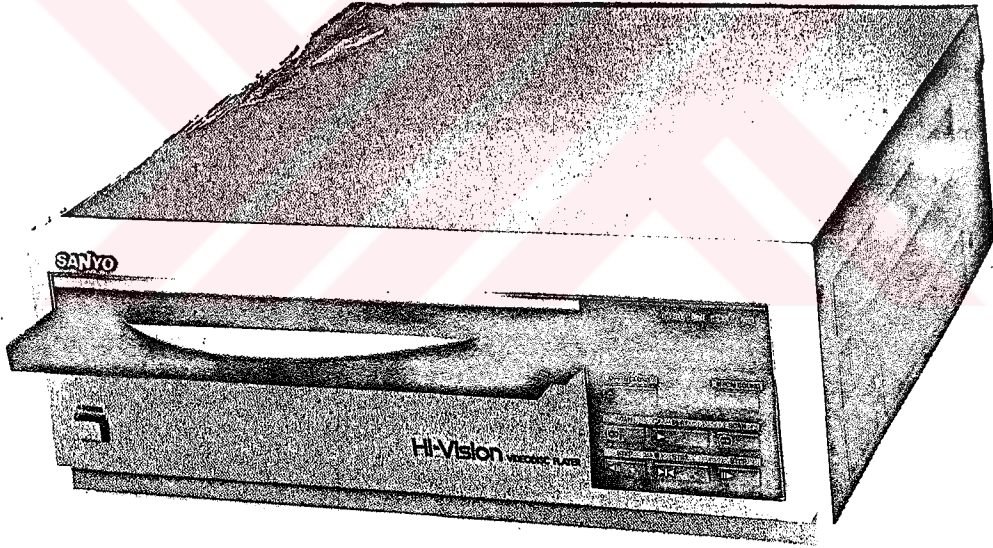


The Abekas A60

Resim 4: Manyetik diskli görüntü kaydedici



c) Optik diskli görüntü kayıt cihazları; kimya ve elektroninin son harikası olan bu sistemde bir diskin üzeri çok ince olarak gümüş ya da altın kaplanır ve bu tabaka lazer ışını ile işlenerek görüntü kaydedilir. Ömürleri sonsuz olup, binlerce kez okuma imkanı vardır. Kayıt süreleri 60 ile 90 dakika arasında değişir, istenen bir görüntünün bulunması saniyenin yirmide biri kadar bir süre alır. Günümüzde bazı özel efekt cihazlarında kullanılırlar ve ara kopya görüntü diski olarak kullanılırlar. Çok hızlı görüntü arayabilme özellikleri dolayısıyla etkileşimli görüntü sistemlerinde (INTERACTIVE VIDEO) kullanılmaktadırlar. Çok iyi ve temiz olarak hızlı-yavaş, ileri-geri okutmak imkanı ile aynı görüntüleri tekrarlama imkanı vardır. Disklerin ömürleri sonsuzdur. Bunun nedeni disklerin üzerine yapılan kayıtların ve okumaların lazer ışını ile olması diskin fiziki bir temas ile karşılaşmadığındandır.



Resim 5: Optik diskli görüntü kaydedici

d) Manyetik bantlı kayıt cihazları; yapılan ilk kayıt cihazı da manyetik band üzerine kayıt yapıyor olmasına rağmen, günümüzde de en kullanışlı ve ucuz yöntemdir. Banta yapılan görüntü kayıtlarında kayıp az olmakta ve yıllarca saklanabilmektedir. İki ya da 4 saat süreli kayıt yapabilme imkanı vardır. Band üzerinde görüntü aramak diskler kadar çabuk olmasa da görecelik görüntü aramak mümkündür. Bandın üzerine yapılan görüntü kaydı eğimli bir şekilde yatay olarak olmaktadır. Kopya çıkarma limiti vardır. Analog sistemlerde beş ya da altı kopya alabilme imkanı vardır. Kayıtlı bir band maksimum 200 kere okunabilir. Sonra sürtünmeden dolayı banttaki görüntülerde gürültüler oluşacaktır.

Manyetik bantlı kayıt-okuma cihazları ekonomik olarak en ucuz olanıdır ve bant temini kolaydır. Daha bir yirmi yıl kadar dünya üzerinde kalacağı planlanmaktadır.

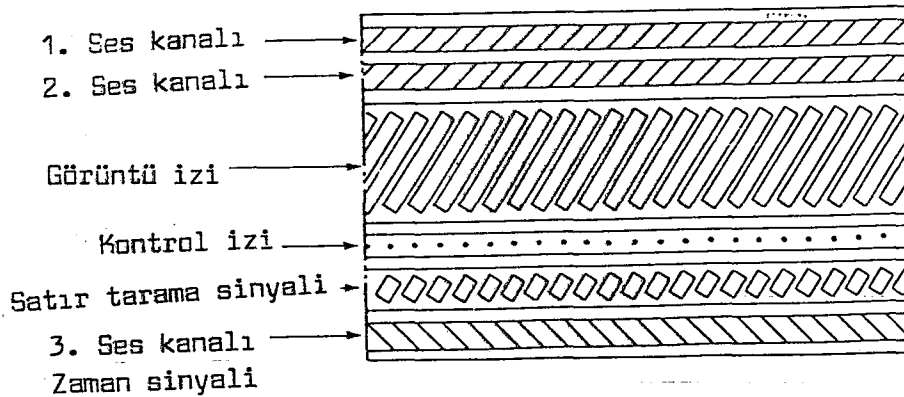
Tüm manyetik bantlı kayıt sistemlerinde bantın üzerine şu sinyal kaydedilir.

a) Görüntü sinyalleri: bazı standartlarda, 2 ya da 3 ayrı izden oluşmaktadır.

b) Ses sinyalleri: 2, 3 ya da 4 kanallı olmak üzere ses kaydı yapmak mümkündür.

c) Control track adı verilen referans sinyali

d) Kirgu anında kullanılmak için kullanılan kodlu zaman sinyali (Time Code), bazen bir ses kanalı bu iş için ayrılır. Bandın süresini bildiren zaman sinyali.



Şekil 20: Yayın kalitesindeki banttaki kayıtlı izler

Manyetik bantlı görüntü kayıt ve okuma cihazları çeşit olarak oldukça fazladır. Bunlar kullanım alanlarına göre şöyle sınıflandırılırlar.

a) Amatör kayıt okuma cihazları: Evlerde kullanılan türlerdir. İzleme ve kayıt amacı güderler. Teknik kaliteleri oldukça düşüktür. Kopya çıkarma sınırı iki ya da üçtür. Kaset türü bantları kullanırlar.

b) Yarı profesyonel: Amatör kayıt cihazları türünde genelde kaset kullanırlar ve görüntü kaliteleri düşük, fakat kullanım özellikleri farklı cihazlardır. Kurgu ve ses eşlemesi yapabilirler.

c) Profesyonel kayıt cihazları da, kaset bantlara kayıt yaparlar, resim ve renk kaliteleri oldukça iyidir. Master band olarak kullanılırlar. Bu standart kapalı devre yayınlar için uygundur. Kaset kayıtlarında her türlü kurgu yapabilme imkanı vardır.

d) Yayın kalitesindeki kayıt okuma cihazları TV stüdyoları program yapım-yayın merkezleri kullanırlar. Görüntü kalitesi yayın sınırlarında tutulmuştur. Pahalı kayıt sistemleridir ve tümüyle elektronik kurgu yapabilme özellikleri vardır. Yayın cihazları olarak kullanılırlar. (36)

Bu standartlar dahilinde sınıflandırılan manyetik bantlı kasetli görüntü kayıt okuma cihazları piyasada bulunan türleri ile şöyle sıralanabilirler.

Amatör kayıt cihazları:

Betamax: Japonların yaptığı, yarım inç bant alan kayıt sistemidir. Evler için ideal kullanıştıdır. Kasetlere kayıt yapar.

---

(36) GordonWhite, Video Techniques, (Second Edition, Heinemann Professional Publishing, USA: 1988), s.140-180.

VHS: Avrupa ve Amerika'nın yarım inch bantlı kasetli kayıt sistemidir. Evlerde amatör kullanımı vardır.

V2000: Video 2000 serisi ise Avrupa ülkelerinin çıkarttığı bir alternatif ev tipi kayıt okuma cihazıdır. Çok az olarak kullanılmaktadır.

VCR: Piyasadan kalkmakta olan yarım inch amatör kayıt sistemidir.

8 mm: 8 milimetre bant genişliği olan amatör kasetli kayıt sistemi en yeni çıkan formattır ve tür diğer ev tipi kasetli cihazların yerini alacaktır. Görüntü kalitesi gün geçtikçe iyileşmektedir. Tüm cihazları hassas kurgu yapabilme imkanı verir.

Amatör sistemlerin görüntü kayıt sistemi banda parlaklık ve renk ayırıcı frekanslarda kaydedilirler.

#### Yarı profesyonel kayıt cihazları türleri

U-matic: Normal olarak üç çeyrek inch genişlikte banda kasetli sistem olarak kayıt yaparlar. Kurgu imkanı oldukça gelişmiştir.

S-VHS: VHS kayıt sisteminin geliştirilmiş daha iyi görüntü kalitesi ve kurgu imkanı verir.

#### Profesyonel kayıt sistemleri

High U-matic: Üç çeyrek inch kasete kayıt yapılır. Yayın kalitesine yakındır. Dış çekimlerde portatif kayıt cihazı olarak kullanışlıdır.

U-matic SP: Üç çeyrek inch kasete değişik bir elektronik yöntemle kayıt yaptığı için görüntü kalitesi çok iyidir. Bazı ülkelerde yayın standart olarak kabul edilmiştir.

High 8 mm.: 8 mm. kaset standardının geliştirilmiş hali çok iyi kayıt okuma imkanı vardır. Cihaz boyutları çok küçük olduğu için kullanım alanı geniştir.

Profesyonel 8 mm: Profesyonel kayıt yapabilen 8 mm. kaset sistemleridir. Yayında kullanılabilir. Değişik bir elektronik sistemle kayıt yapmaktadır.

Quarter Cam 6 mm.: Sadece Alman firmalarının kullandığı 6 mm. bant genişliğine sahip bir kayıt standardıdır. Çok az

ülke kullanmaktadır. Kopya limiti çok düşüktür.

Yayın kalitesinde (Broadcast Quality) kayıt sistemleri

2 inch Quadrex ilk çıkan kayıt sisteminin devamı olmasına rağmen çok kaliteli görüntü kayıt imkanı vermektedir. 2 inch genişlikteki banda dikey olarak kayıt yapılır. Yavaş ya da hızlı okuma imkanı yoktur. İlk yayın standardındaki cihazlardır. Günümüzde çok az kalmıştır. Tüm elektronik kurgu imkanlarını vermektedirler. Anında yayına ya da resim seçme masasına görüntü gönderebilirler. 2 ses kanalı kayıt imkanı vardır. Birine kurguda kullanılan Cue ton işareti kaydedilir. Sadece stüdyo kullanımları için uygundur. Portatifleri oldukça ağır olduklarından dış çekimlerde kullanılması zordur. (37)

B Format: 1 inch genişliğinde banda kayıt yapılır. Yayın kalitesinde kayıt yaparlar. Donmuş resim verebilmek için ya da hızlı ileri geri okumak için büyük elektronik sistemlere ihtiyaç duyarlar. Piyasada çok kullanılmaktadırlar. Elektronik kurgu ve kayıt imkanları oldukça iyidir. Görüntü izi iki ayrı sinyal olarak kaydedilir. (38)

C Format: Şu anda tüm dünya üzerinde en çok kullanılan kayıt standardıdır. Teknoloji olarak en gelişmiştir. Film kurgusu gibi görüntüler kare kare izlenip kurgulanabilir. Donmuş resim imkanı hareketli görüntü okuma kafası ile mümkündür. Dört ses kanalı vardır. Üçüncü kanala kodlu zaman sinyali kaydedilir. 3 saat kayıt imkanı, yüksek kaliteli resim kaydı, normalden hızlı ve yavaş okuma imkanı, hızlı bir şekilde izlenebilir resim gösterebilme olanakları bulunmaktadır. Dış çekim olanakları yaratmak için çok küçük portatif kayıt cihazı yapılmıştır. Belgesel ve drama kayıtlarında en ideal sistem 1 inch formattır. Çok geliştirilmiş computerize kurgu olanakları ile dünyanın tüm yayın kuruluşlarının master bandı olarak kullanılmaktadır. Kopya

(37) Zettl, Ün. Ver., s.273-274-278.

(38) a.g.k., s.278-280.

imkanı 6 kez ile sınırlıdır. Kayıtlı bir bant maksimum 300 kez okutulabilir. Bu yüzden animasyon sistemlerinde kullanmak için dikkatli olmak gerekir. Bu kayıt standardının en büyük özelliği kayıt anında benca yapılan görüntüyü okuma imkanı olduğundan kaydın kalitesi konusunda kesin bir güven vardır. (39)

M ve MII Format: 19 mm. genişliğinde banda kaset içinde kayıt yapılır. Birleşik Amerika'da kullanılan ve büyük televizyon yayın stüdyolarının kullandığı sistemdir. VHS kasete kayıt yaparlar, haber kameralarında hem kamera hem kayıt cihazı olarak kullanılan (Com Camer) üniteleri için geliştirilmiştir. Yayın kalitesi olarak kabul edilmiş olmasına rağmen C format bir inch kayıtlar kadar temiz kayıt vermezler. Fakat kaset olmaları ile pratik ve kurşun imkanları çok geliştirilmiştir. Pek çok Amerikan eğitim kuruluşları bu sistemi kullanmaktadırlar. Gerçekte bu kaset sistemlerinin savaşı bu işte büyük pazar olduğu için teknik kaliteleri birbirlerinden çok az farklı olduğu halde pazarı ele geçirmek için yapılan savaşlardır.

Betacam: Bant üzerindeki manyetik demiroksit parçacıklarının çok daha küçük ve düzgün yayıldığı bir Betamax kaset türüne kayıt yapılır. Yayın kalitesinde kabul edilir, diğer kaset sistemlerine göre operasyonu daha geliştirilmiş olup C format kalitesinde kare kare hassas kurgu yapma imkanı vermektedirler. En büyük avantajları dış çekimde kolay taşınabilir kayıt cihazları olmasıdır.

Betacam SP: Betacam serisinin yüksek kaliteli kayıt ve okuma yapanıdır. Kopya çıkarma limiti C format kalitesine ulaşmıştır. C format 1 inch kayıt cihazlarından çok ucuz oldukları için yayın ve yapımcı kuruluşları bu sisteme dönmektedirler. Dört ses kanalına sahip olup, burları çok temiz olarak kayıt yapabilirler. Donmuş resin ve hızlı, yavaş, ileri, geri yayın kalitesinde okuma yapabilirler. Görüntü kayıtları değişik bir sistemle olduklarından cihazların fiziksel yapıları küçüktür. Kombine ola-

arak yapılan bu cihazlar kendi içlerinde hem elektronik kurgu olanaklarını verecek düzeneklere sahip, hem de yayın kalitesinde okuma yapabilmesi için gerekli olan zaman tabanı düzeltici (Time Base Corrector) cihazı içindedir. Bu haliyle tu cihazlar kullanma yönünden çok pratiktirler.

D1 (Compenent Digital): 19 mm. kasete kayıt yaparlar. Diğer bütün kayıt sistemlerinden farklı olarak görüntü ve ses bilgisayar diline çevrilerek banda sayısal sistemde kayıt yapılır. Bu yüzden kopyalama imkanı sınırsızdır. Yüzlerce kopya alınsa bile ilk görüntü kadar kalitelidir. Yayın kalitesi olarak kabul edilen standartlarda kayıt okuma yaparlar. Kullanma olanakları karmaşıktır. Her türlü görüntü kurgusunda kullanılırlar.

D 2 (Composite Digital): Bilgisayar dilince 19 mm. kasete görüntüyü tek bir sinyal olarak kayıt ederler. Kopya çıkarma sınırları yüksektir. Yüzcü kopya dahi yayın kalitesinde olmaktadır. Dört ayrı ses kanalları vardır. Elektronik kurgu olanakları cihazın kendisinde mümkün olduğu gibi, bilgisayar kontrolü kayıt kurgu cihazları ile tam uyum içinde çalışırlar. Fiyatları yüzbin dolar civarında olduğu için bugün tercih edilmemektedirler. Reklam spotlarında ya da canlandırma kayıtlarında çok iyi sonuç vermektedirler. Görünen 1990'lı yıllara yayın kalitesinde kayıt cihazları olacaklardır. (40)

Bazı yayın yapan kuruluşlar, 24 saat süren yayınlarında devamlılık sağlamak için tüm programları kasetlere kaydederek kasetleri numaralandırırlar. Bu numaralı kasetler Betacam,, Betacam SP, M1, MII, D2 formatlarında olabilir. Program çıkışına bağlanan çok kasetli okuyucu (Multi cassette system) cihaz ile durmaksızın yayınlar sürdürülür. Yayında hangi kasedin sırası geldiği daha önceden kaset numaralarına göre programlanmıştır. Tümüyle otomatik olan bu sistemlerde kasetlerin yuvalarından alınmaları ve kayıt cihazlarına takılmaları tümüyle bilgisayar kontrollu olarak yapılmaktadır.

---

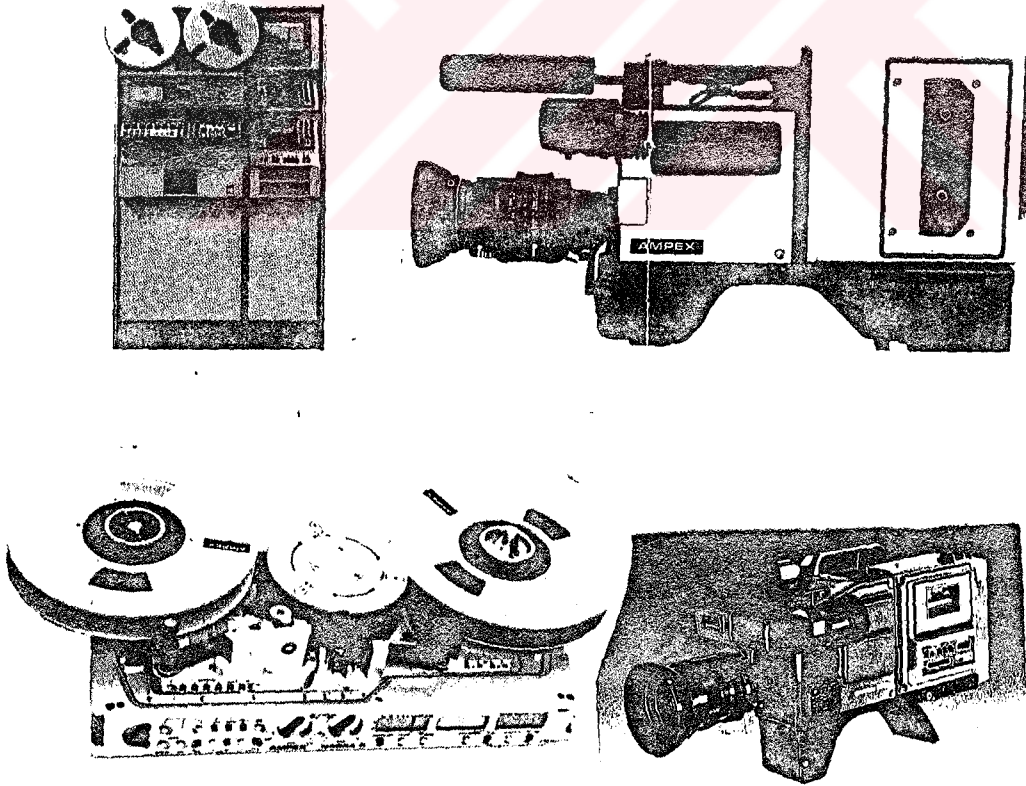
(40) Sony Broadcast General Katologue, 1989/1990, s.31-32-33.

Kullanım yerlerine göre kayıt cihazları üç ayrı türde incelenir.

a) Stüdyo kayıt cihazları: Sabit olarak stüdyoya bağlanan kayıt okuma ve hassas elektronik kurgu yapan cihazlardır. Daima bir zaman tabanı düzeltici (Time Base Corrector) ile kullanılırlar. Resim seçme masasına görüntü gönderip kayda girebilirler.

b) Portatif kayıt cihazı: Stüdyo içinde ya da dış mekânlarda kayıt için taşınması kolay akü ile çalışan, hava koşullarına uyumlu kayıt cihazlarıdır. Haber çekimlerinde kullanılırlar.

c) Kamera ile birlikte olan kayıt cihazları: Betacam 8 mm. ve M formatta haber amaçlı kayıt cihazları. Yayın kalitesinde olanları sadece kayıt yaparlar. İzleme imkanı vermezler. Sadece kameraman ile haber çekimini gerçekleştirmek mümkündür.



Resim 6: Yayın kalitesinde çeşitli kayıt cihazları



Manyetik bantlı kayıt cihazlarında, profesyonel ve yayın kalitesinde olanlar televizyon stüdyolarında kullanılırlar. Diğer yarı profesyonel ve amatör cihazlar izleme için ya da program örnekleri arşivlemek için kullanılırlar. Bu sistemlerden Türkiye'de çok kullanılan Betamax VHS ve 8 mm. kayıt okuma cihazlarından en az ikişer tane bulundurulmalıdır. Ayrıca Türkiye piyasasına girmiş olan U-matic high band U-matic cihazlarından birer kurgu ve kayıt ünitesi alınmalıdır.

Türkiye'de bir eğitim stüdyosunda kullanılacak kayıt cihazı standardı sırasıyla şunlar olabilir.

a) D2 sayısal sistemde görüntü kaydı yaparlar. Çok yeni bir sistemdir. Fakat diğerlerine nazaran çok pahalıdır.

b) C format 1 inch kayıt cihazı en çok kullanılan ve en gelişmiş kurgu olanaklarına sahip sistemdir. TRT(Türkiye Radyo Televizyon Kurumu) ve Anadolu Üniversitesi televizyon stüdyolarında bu sistemde kayıt cihazları bulunmaktadır.

c) Betacam SP; en ekonomik olarak yayın kalitesinde sinyal kaydı ve okuması yapan kullanımı kolay çok hassas kurgu olanağı olduğu için tercih edilir.

Televizyon stüdyosunda kullanılmak üzere alınacak cihazlar öncelikle her kurgu odası için üç adet stüdyo tipi kayıt cihazı, ayrıca stüdyo kayıtlarında kullanmak üzere bir adet stüdyo kayıt cihazı bir adet stüdyo tipi okuma cihazı, ayrıca dış mekanlarda kayıt için bir adet portatif kayıt cihazı bulundurulmalıdır.

Stüdyo tipi kayıt cihazları özel görüntü düzeltme sistemli ve elektronik kurgu ünitelerine bağlanabilecek özellikte olmalı bir ya da iki tanesinin yavaş ve hızlı ileri geri okuma özelliği olmalıdır.

## Kurgu Sistemleri

Stüdyoda ya da dışarıda kaydedilen görüntülerden bitmiş bir program elde etmek için yapılan kayıt işlemlerine kurgu adı verilir. Her program ya da yapılan iş için bir plan yapılmaktadır. Bu yapılan plana göre işte düzenleme yapmak bir nevi kurgu yapmaktır. Televizyonda stüdyo kayıtlarından sonra yapılan kurgu işlemlerine son yapım (postproduction) adı verilir. Programlar stüdyoda kayıt edilirken birden fazla kamera ile çekilen sahnelerde devamlılığı sağlamak için resim seçme masaları ile yapılan kesmeler, sıcak kurgu (hot editing) diye adlandırılır. Bu aşamalar sırasında herhangi bir nedenle kayıt durdurulursa aynı kaydın devamı için yapılan kayıt ve kurgular anında (on line) kurgu diye bilinir. Kurgu yapmanın dört ayrı nedeni vardır. Bunlar;

a) Birleştirme, (Combine) en basit kurgudur. Bir programa ait değişik parça görüntüler, senaryoda bulunan sırasına göre dizilirler.

b) Süreyi ayarlama(Trim) programı oluşturan sahne ve çekimlerin bazen çok gereksiz şekilde uzun olduğu görülür, programı yayın için ayrılan süreye girecek şekilde kısaltmak için kurgu yapılır.

c) Stüdyo kayıtlarında meydana gelen her türlü hatayı ve eksikleri gidermek için kurgu yapılır.

d) Programın içindeki olayları belirginleştirmek, görüntülerin etkisini arttırmak ve eklenecek özel efektler ile çekiçliliği arttırarak programı yayına hazır hale getirmek için kurgu yapılır.

Televizyon görüntü kayıt sistemlerinde kullanılmakta olan kurgu yöntemi iki ayrı şekildedir. Birisi yayın için (on-line) kurgu, diğeri yayın dışı (off-line) kurgu olarak geçer. Anında kurgu yönteminde, ham bantların toplanarak kayıt yapılan kurgulanmış bant son kopyadır ve yayına gidecektir. Yayın kalitesindeki cihazlar ile kayıt ve kurgu yapılır. Görüntü kayıt cihazlarında elektronik kurgu sistemleri çıkmadan önce, bantlar film gibi kesilerek sahneler ard arda eklenerek kurgu yapılmakta idi, bu yöntem 1960'larda unutulmuştur.

Yayın dışı (off-line) kurgu ise, daha düşük kaliteli kayıt cihazları ile yapılan ve prova kurgu diye tanımlanabilen türdür.

Görüntü kurgusunun teknik olarak iki türü vardır. Bunlar tüm elektronik kurgu cihazlarında bulunmaktadır. (41)

Assemble, (sıralı) kurguda kayıt teybine konulan boş bandın başına test sinyalleri kaydedildikten sonra programın senaryodaki sırasına göre her görüntü okuma cihazlarında sıra ile arka arkaya normal ya da efektli olarak dizilirler. Sırayı korumak gerekmektedir. Teknik olarak kurgu cihazları assemble modunda kayıta giriş anında temiz, çıkış anında birkaç saniye silişik bozuk görüntü bırakmaktadırlar. En önemli özellik olarak assemble konumundaki kurgu cihazı banda görüntü referans (control track) izi kaydetmektedirler. Bu kontrol izi bandın düzgün olarak okunabilmesi için gerekli olan devamlı bir şekilde kaydedilen sinyaldir. Kaba kurgu yapmada kullanılan bir yöntemdir.

Insert kurguda ise görüntüler bandın üzerine istenildiği sıra ile kayıt edilir. Sonradan kalan boşluklara diğer görüntüler eklenebilir. Hassas kurgu yapmada tercih edilen sistemdir. Görüntü ve üç ayrı ses kanalından istenilen kayıt edilebilir, istenmeyen edilemez. Örneğin görüntü üzerine sadece ses bindirmekte, ya da önceden kaydedilmiş sesi silmeden görüntü eklemek mümkündür. Insert kurguda dikkat edilmesi gereken en önemli nokta bunda daha önceden referans sinyali(control track) kaydedilmiş olmalıdır. Bunun için önceden, kayıt bandına program süresince siyah kayıt edilmelidir. Bu konumda yapılan kurgular çok esnek olup, daha önceden kaydettiğiniz ve sonradan istenmeyen bir görüntüyü aradan çıkartmak ve yerine başka bir görüntü koymak mümkündür.

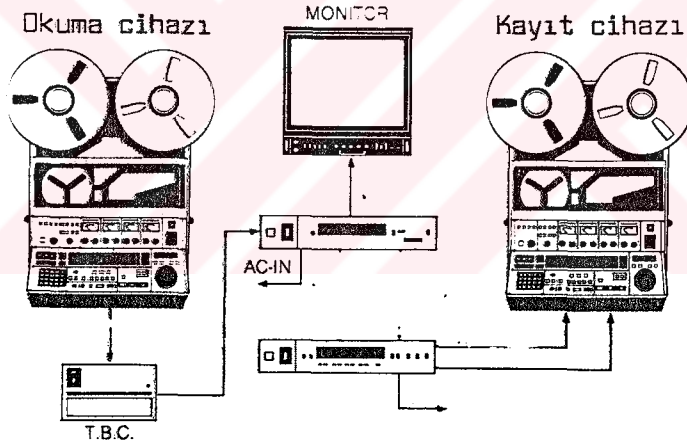
Yapılan her türlü kurguda kayıt cihazları iki ayrı sinyali referans alabilirler. Birincisi banda assemble konumunda kayıt edilen kontrol izidir. (Control Track). Bu iz normalde her bir

---

(41) Zettl, Ön.ver., s.308-321.

görüntü karesinde iki sinyal olarak bulunmakta bunları sayarak görüntünün kayda giriş ve çıkış noktaları tesbit edilmektedir. Bu sistemle kurguda hassas görüntü kurgusu yapmak bazen mümkün olmamaktadır. Fakat ucuz elektronik kurgu sistemleri bu sinyal-  
le çalışırlar. Bandı ileri ve geri alırken kontrol izi okuma sınırını aşabilir, bu da yanlış noktadan kayda girmek demektir.

Time Code (Kodlu zaman sinyali) ile kurgu yapabilmek için kayıt cihazının ses kanallarından birine bu sinyali kaydetmek gerekir. Banda kaydedilen bu sinyal bant üzerinde bandın saat, dakika, saniye ve kare olarak süresini kare kare göstermektedir. Bu sinyal her kayıt ve okuma cihazında olmalıdır. time code sinyali stüdyo kaydı sırasında banda kaydedilir ve istendiğinde her sahne ve çekim için başlangıç bitiş noktalarını belirlemede kullanılır.



Şekil 21: Bire-bir görüntü kurgusu

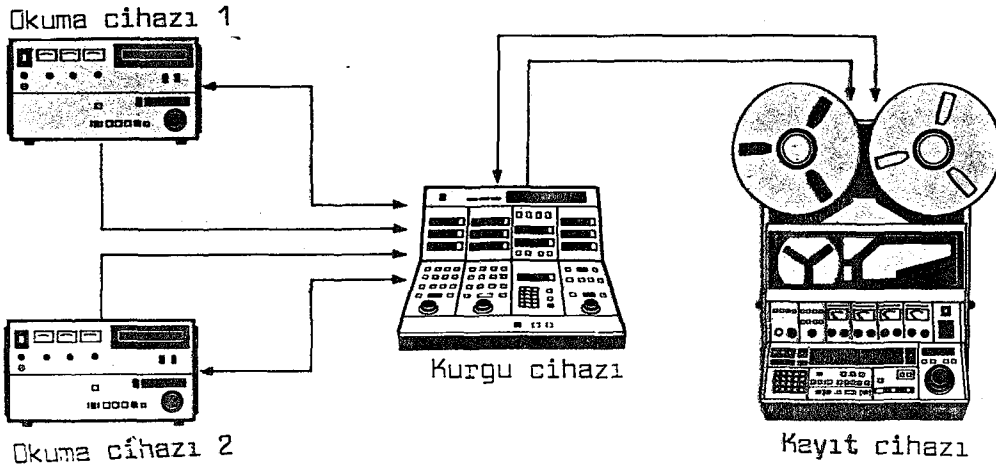
Görüntü kurgularında, elektronik kurgu için kullanılacak cihaz sayısı en az ikidir. Bunlardan biri ham bantları okuyan cihaz, diğeri ise kayıt yapılacak olan boş bantı taşıyan kayıt cihazıdır. Bu yöntem bire-bir kurgu adı verilmektedir. Her formatta cihazlarda bire-bir kurgu yapmak mümkündür. Bu kurgu sistemine görüntüler arası geçiş sadece kesme ile olabilir. Yöntemi oldukça basittir. Okuma cihazındaki istenen görüntünün başladığı noktaya giriş bilgisi verilir. Kayıt cihazında da bu görüntünün yerleşeceği sürenin başlangıç ve bitişine giriş, çıkış bilgisi verilir. Kayıt ve okuma cihazı aynı anda başlatılarak kesme ile yeni görüntü yerleştirilmiş olur. Bire-bir kurguda yayın kalitesi sağlamak için okuma cihazının çıkışına zaman tabanlı düzeltici (TBC) koymak gereklidir. Bire-bir kurguda görüntü kaynağı kamera, film transfer cihazı, elektronik grafik jeneratörü de olabilir. (42)

Çoğunlukta profesyonel ve yayın kalitesindeki cihazlar bire-bir otomatik kurgu yapabilme olanaklarına sahiptirler. Ayrıca birebir kurgu yapabilen elektronik kurgu cihazı almaya gerek yoktur.

Kurgu anında görüntülerin etkisini arttırmak için ya da değişiklikleri geçen süreleri bildirmek için bazen iki ayrı görüntüyü efektler ile birleştirerek kaydetmek gerekir. Bunun için ikiden fazla kayıt okuma cihazına ihtiyaç vardır. Bu tür kurgu sistemlerine çok kaynaklı kurgu sistemleri (multiple source editing units) adı verilir. En az iki okuma cihazı ve bir kayıt cihazı vardır.

---

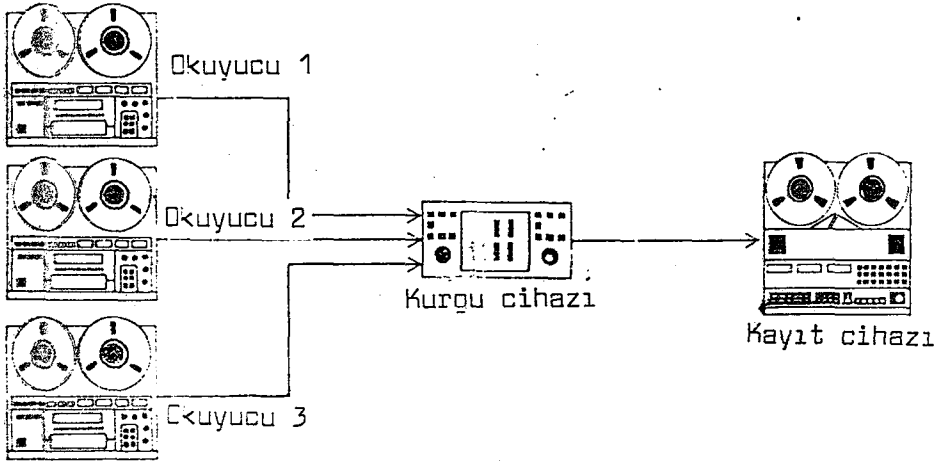
(42) Steven E. Browne, video Tape Editing Post Production Primer, (London: Focal Press, 1989), s.73-79.



Şekil 22: Bir kayıt iki okuma ile görüntü kurgusu

İkiden fazla kayıt okuma cihazı olduğu için bu cihazları eşzamanlı olarak kontrol edebilecek ünitelere kurgu ünitelerine ihtiyaç vardır. Bu cihazlar elektronik ya da kompüterize olarak değişirler. Tüm kayıt ve okuma cihazlarına giriş, çıkış noktalarında şaşırılmaları için referans ve düzeltme sinyali gönderirler. Kurguda 2 ayrı okuma cihazı olanlara A-B kurgu sistemi, üç ayrı okuma bir kayıt olan sistemlere ise A,B,C kurgu sistemi adı verilir. (43)

(43) a.g.k., s.81-85.



Şekil 23: Üç okuma bir kayıt cihazı

Sadece profesyonel ve yayın kalitesindeki kayıt cihazları kompüterize kurgu sistemleri tarafından başarılı bir şekilde kontrol edilerek kullanılabilirler. Günümüzde çok kaynaklı kurgu sistemleri, komple bir stüdyo gibi her türlü cihaz ile donatılmışlardır ve ham bantları ile bu tür kurgu odasına giren yönetmen ve program sahipleri en kısa zamanda programı her yönüyle bitirmektedirler.

Televizyon stüdyoları program sıkışıklığından kurtulabilmek için birkaç kurgu odası birden kurmakta ve her biri bağımsız bir bütün olarak çalıştırılmaktadırlar. Komple her işi yapabilecek kurgu odasında bulunması gereken cihazlar ve bunlara kumanda ederek kurgu yapmayı kolaylaştıracak olan kompüterize ya da elektronik kurgu cihazında şu özellikler bulunmalıdır.

a) 4 adet görüntü okuma ya da kayıt cihazı, her biri time code sistemli ve uzaktan kontrol imkanı olan profesyonel ya da yayın kalitesinde cihazlar.

b) İzleme monitörleri her bir görüntü kaynağı için izleme monitörü ayrıca sesleri dinlemek için ses kanallı olmalıdır.

c) Resim seçme masası, çeşitli efektleri yapan ve uzaktan kontrolü mümkün olan türde bir masa.

d) Ses konsoluna görüntü ve ses kaynaklarının, seslerini karıştırmada özel efekt eklemede kullanılmak üzere uzaktan kontrol imkanı olan konsol.

e) Ses kayıt okuma cihazı.

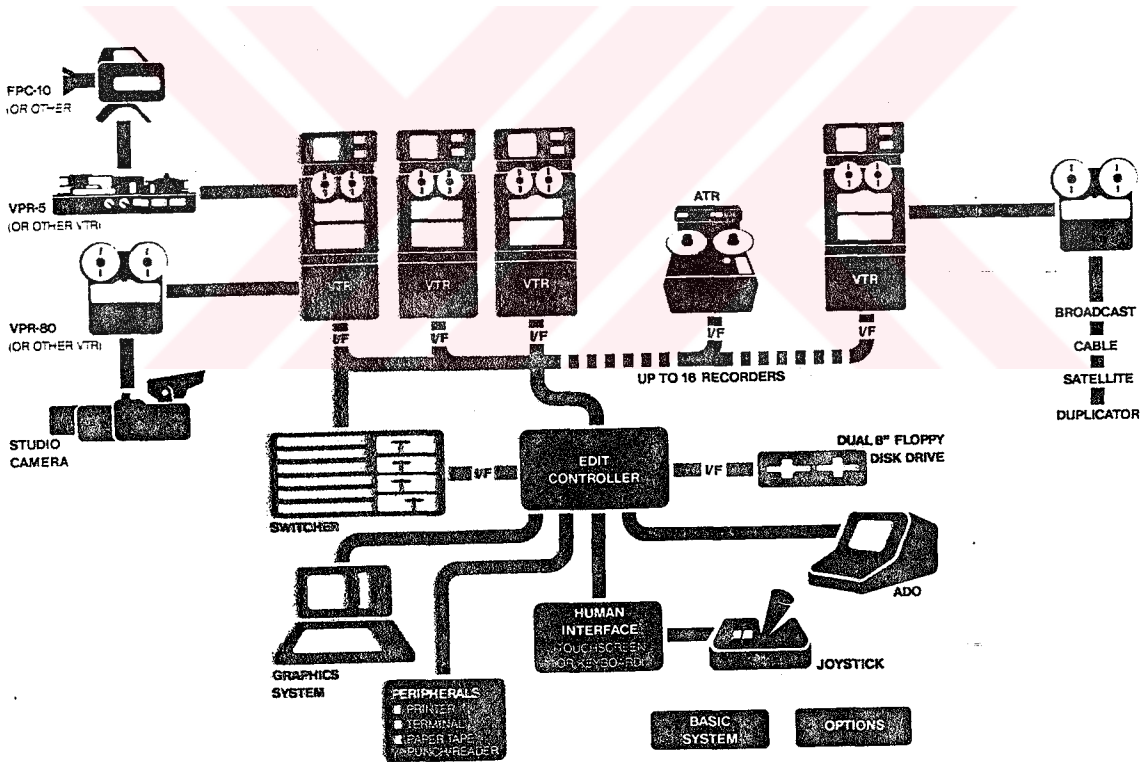
f) Elektronik görüntü efekt cihazı.

g) Elektronik altyazı ve grafik cihazı.

h) Bir grafik kamerası.

ı) Elektronik kurgu cihazı.

Kurgu odasında bulunan tüm cihazlar, kurgu cihazı tarafından bir görüntü kaynağı ya da ses kaynağı gibi kullanılmak üzere uzaktan kontrol imkanına sahip olmalıdırlar. Resim seçme masasında hazırlanan efektlerin başlanmasını ve durmasını kontrol edebilmelidir. Elektronik görüntü efekt cihazlarında yapılan efektleri çağırabilmelidir.



Şekil 24: Komple kurgu odası cihazları



Operasyonel açıdan kurgu cihazları, fazla karmaşık görülse de temelde basittir. Hangi cihazın ne zaman kayda gireceği belirlenir. Hepsinin toplam süresi ile de kayıt cihazının giriş çıkışı belirtilmiştir. Tüm bu işlemler bilgisayar ile yapılır, bitmiş her kaydın listesi ekrana ya da kağıda dökülür. Okuma cihazlarındaki bantların içindeki görüntülerin giriş ve çıkış noktaları kurgu cihazının hafızasında toplanır ve devamlı kurgu yapma imkanı verir. Kurgu esnasında süre çok önemlidir, hızlı ve güvenli kurgu tercih edilir. Elektronik kurgu cihazlarının gelişmelerinde, bantlar üzerindeki görüntülerin yerleri cihaza programlanır, sıraları verilir ve bırakılır. Cihaz kendi kendine tüm kurguyu yaparak bantı yayına hazır hale getirir. Kurgu cihazları yaptıkları işler ve fiyatları dolayısıyla çok çeşitlidirler. Hepsinde ortak özellik, elektronik bilgisayar kontrollü ve deneyimli kurgu operatörü için yapılmış olmalarıdır.

## Resim Seçme Masaları

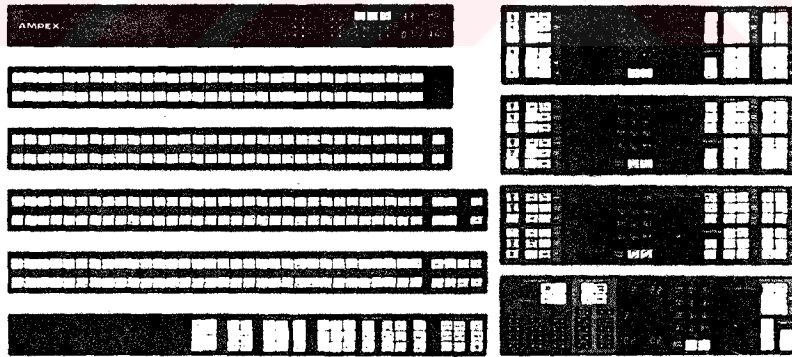
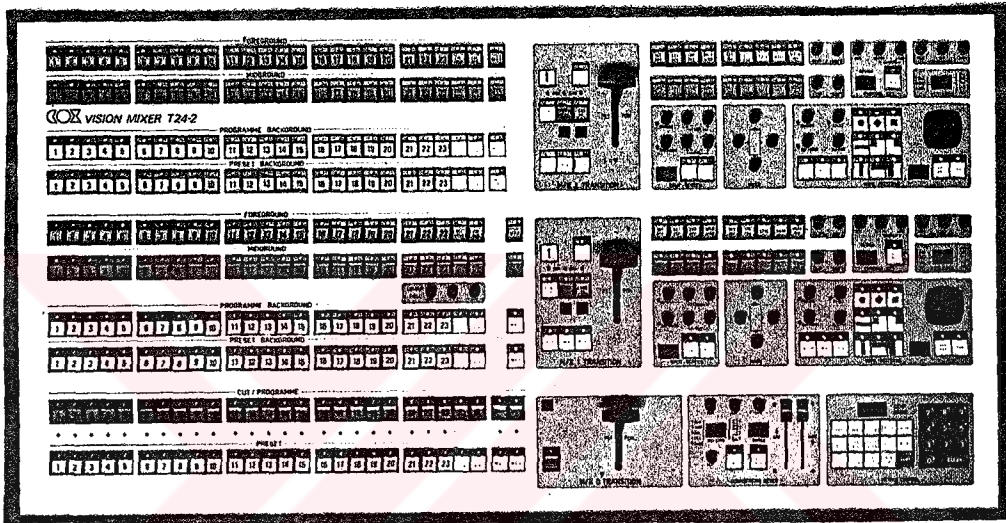
Televizyon stüdyoları sistemini oluştururken resim seçme-kayıt-kurgu birimleri ve bunlara bağlı bölümlerdeki cihazların seçiminde bazı dünya standartları içinde birini seçmek gerekmektedir. Öncelikle eğitim kurumunun bulunduğu ülkenin renkli televizyon sistemini benimsemek lazımdır. Dünyada renkli televizyon standartları NTSC, PAL, SECAM olmak üzere üç ana türde yapılmaktadır. Türkiye PAL sisteminde kayıt yapmakta ve yayınlarını ise PAL I olarak gerçekleştirmektedir. Sistemi alırken resim seçme masası, kameralar, kayıt kurgu, birimleri hep PAL sisteminde olmalıdır. Resim seçme masalarının televizyon teknolojisi pek çok ayrı türleri yapılmıştır. Bunlardan amaca uygun olanı seçilir. Örneğin;

a- Sayısal resim seçme masaları tümüyle bilgisayar sistemleri ile çalışırlar. Kendi içlerinde teknik özelliklerine göre üç ayrı çeşidi vardır. Gelecekte kullanılacak masalardır.

b- Analog resim seçme masaları günümüzde kullanılan türlerdir. Sadece efekt kontrolleri bilgisayar ile yapılır. Sistem içinde bazı teknik avantajlar kazandırdığı için kırmızı, yeşil, mavi renkleri ayrı ayrı olarak efekt yapan türleri vardır. Bunlara (component) tür resim seçme masaları adı verilir. Bu masalara çok iyi mavi perde efekti yapmak mümkündür. Fakat ekonomik olarak hesaplı değildir. Component resim seçme masalarına component kayıt cihazları almak gereklidir. Birleşik (composite) teknikteki resim seçme masaları ise en çok kullanılan ve Türkiye'deki tüm resim seçme masaları türüdür.

Resim seçme masaları elektronik görüntü kurgu masaları tarafından kontrol edilebilmeleri için bağlantı haberleşme devreleri olmalıdır. Ayrıca elektronik görüntü efekt cihazlarında yapılan efektleri başlatma durdurma gibi imkanı sağlayan kontrol devrelerine sahip olmaları gerekir. Bunlar hızlı ve tam kontrollü bir elektronik kurgu için gereklidir.

Bir görüntü kaynağından diğerine geçiş ya da görüntülerin birbirine bağlanması üst üste bindirilmesini gerçekleştiren cihazdır. Resim seçme masaları kurgu odalarında kontrol odasında ve yayın odasında kullanılanları vardır. Resim seçme masalarına tüm stüdyo görüntü kaynakları bağlandığı için bu cihazın çıkışı ana kayıt içindir. Herbir görüntü kaynağına ait ayrı bir seçme anahtarı vardır. Bu anahtarlar her efekt üniteleri için ayrı ayrıdır. Stüdyodaki ana resim seçici masasında bulunması gereken özellikler şunlardır.



Resim 7: Geliştirilmiş resim seçme masaları

Program çıkış hattı: Ana kayıt odasına ya da yayına gidecek olan sinyalin çıkış hattıdır. Bu sıradaki görüntü kaynaklarından hangisi seçilirse o sinyal kayıt edilir. Herhangi bir efekt yapmadan sadece kesme (cut) ile bir görüntüden diğerine geçiş için kullanılır. Efekt hatlarda buraya gelir, sonra buradan seçilirse kayıta gidebilir.

Ön izleme hattı: (Preview) Program hattının özelliğine sahiptir. Fakat çıkışı kayıt odasına değil de sadece izleme monitörüne gider. Yapılacak olan efektler hazırlanırken bu hatta önceden izlenir sonra çıkışa gönderilir.

Efekt hattı: (mix effects bus) belirlenen iki ya da daha fazla görüntü kaynağı arasında yapılmak istenen geçiş ya da efektlerin seçildiği, hazırlandığı bölümdür. Butonlardan başka birde kontrol potansiyometresi (fader) vardır. Bu hattın çıkışı ön izleme ve program çıkış hattına bağlıdır.

Basit resim seçme tekniğinde şunlar uygulanır. Kesme (cut), bir görüntüden başka birine direkt olarak geçiştir. TV kareleri arası boşlukta geçiş yapıldığı için resimler sıçramazlar. Geçme (dissolve), efekt hatlarında gerçekleştirilir. Birinci görüntü kaynağı yayında iken ikinci kaynağı vermek için birinci kaynağın seviyesi azaltılırken ikincisi çoğaltılır ve orta noktada her ikisinden de eşit seviyede sinyal vardır. Devamında birinci yok olurken ikinci yayına verilmiş olur. Bu seviyelerin kontrolü efekt hattında bulunan fader ile olmaktadır. Fader efekt kontrol kolu-  
dur.

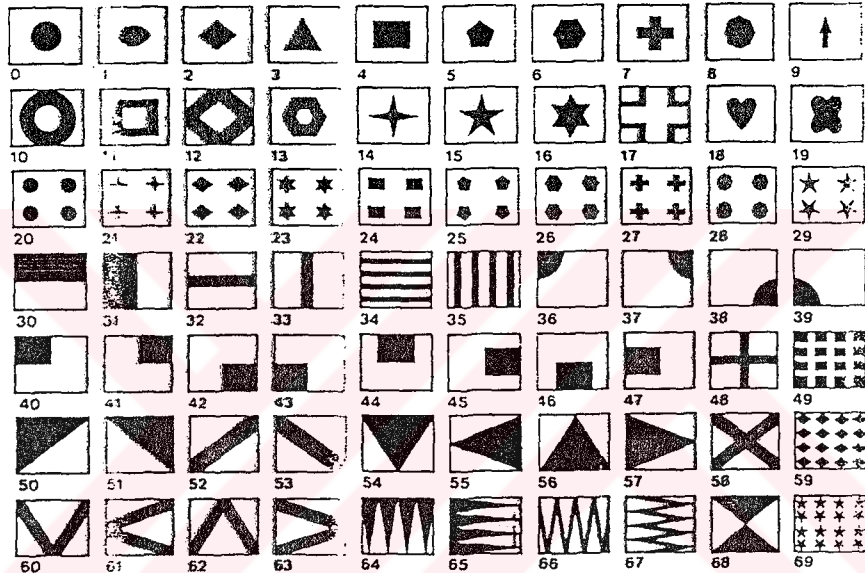
Geçme, karıştırma efektinin bir başkasında yayındaki birinci kaynağın seviyesi düşürülmeder ikincisi bunun üstüne bindirilir. İkinci sinyal yüzde yüze ulaştığında birincisi azalmaya başlar.

Bindirme: (superimpositior), miks konumunda efekt kontrol kolunu orta noktada bırakılırsa her iki görüntü eşit seviyelerde üst üste olur. Hangi kaynağın öne çıkması istenirse fader o tarafa yönlendirilir. Bu efekt rüya ya da hayal görme anlarını anlatmada kullanılır.

Kararma, açılma (fade in-out), bir görüntü kaynağı sinyalinin seviyesini azaltıp çoğaltarak yapılır. Siyaha ya da beyaza kararma açılma yapılır.

Program açılışlarında ve bitişte kullanılır. Bu tür basit efektler her resim seçmede bulunur. Geliştirilen yeni modeller daha karmaşık özelliklere sahiptir. Geniş amaçlı resim seçme masaları kendi renk fonlarını kendileri üretirler. Resim üzerine bindirilen isimlerin boyanması, gölge verilmesi ve yazılara sınır çizgisi atmaları mümkündür. Özel efekt kontrol (special effects control) bölümüyle görüntü kaynakları arasında özel geçişler ile karışık görüntüler elde edilir. Bu özel efekt bölümleri, değişik elektronik efekt yaparlar. Çok kullanılan bazıları şunlardır.

STANDARD PATTERNS



Şekil 25: Çeşitli silme şekillerine örnekler

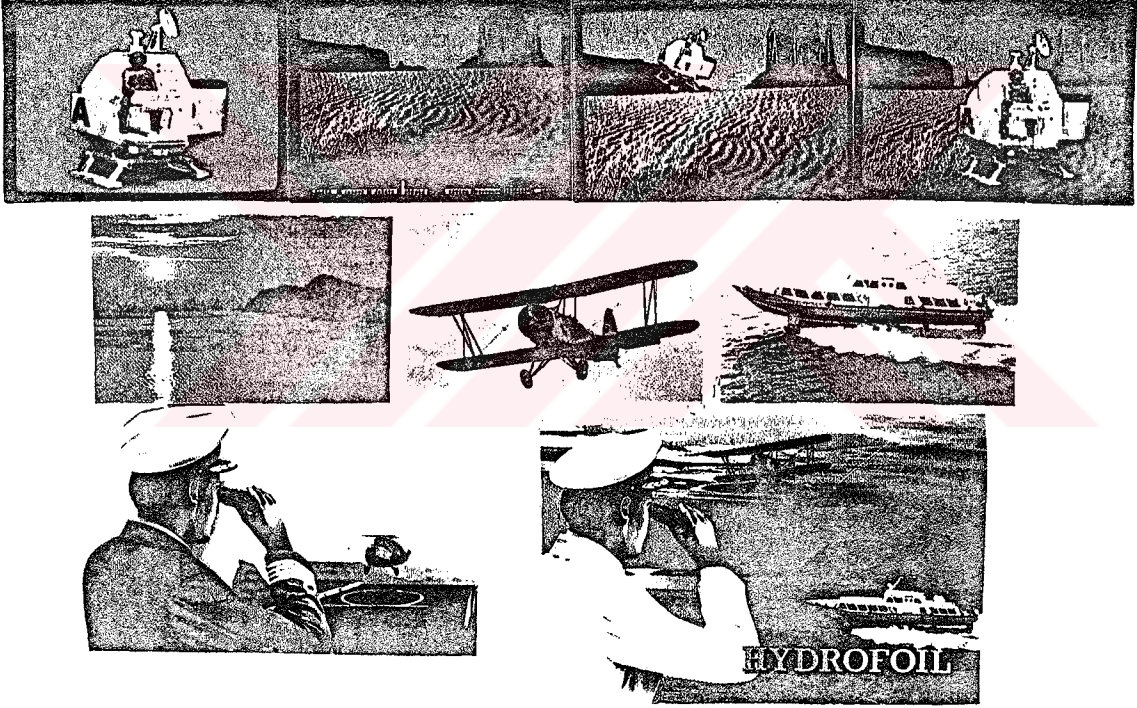
**Silme: (Wipe)** Bir görüntünün üzerine diğer bir görüntüyü sağdan soldan ve diğer yönlerden getirmektir. Her şekilde olabilir. Yatay, dikey, diagonal, üçgen, kare gibi. Silme yönteminde tam silme yapılmaz ise her iki görüntüde ekranda ise buna ayrılmış ekran (split screen) adı verilir. Bu ayırma iki, üç ya da dört resim arasında olabilir. Dörde bölünmüş bir ekranda dört ayrı görüntü (Quad split) olarak bilinir. Ekranı bölmeye kullanılan şablonun kenarları yumuşak, sert veya sınır çizgili olabilir.

Görüntülerin üzerine yazı bindirmede kullanılan yöntemde, siyah karton üzerine yazılmış beyaz yazıda siyah karton yok edilir. Yerine görüntüler yerleştirilir. Bu yöntem anahtar (key)

adı verilir. Çok kullanılır, görüntülerin önüne ya da arkasına yazı bindirmeyi sağlayanları vardır.

Carlı görüntülerin üzerine resim çizmede, grafik çizmede, animasyon yapmada en çok kullanılan yöntemdir.

Mavi perde (chroma key) efektinde kameradan gelen görüntüde seçilen bir renk, genellikle mavi, tümüyle şeffaf hale getirilir ve bu rengin bulunduğu yerlere başka bir kaynaktan görüntü verilir. Mavi insan derisinde olmayan bir renk olduğu için en çok kullanılır. Haber ve müzik programlarında çok kullanılan bir efekt türüdür. Mavi perde ile bir obje arka fona ya da öne yerleştirilebilir. Sadece kamera sinyalini yapanları olduğu gibi kayıt cihazlarından ya da film transferden gelen görüntüye de mavi perde efekti uygulayan resim seçme üniteleri vardır.



Resim 8: Elektronik mavi perde ile yapılabilen efektlere örnekler

Televizyon stüdyolarında kullanılan resim seçme masalarında ayrıca, onsuuz görüntü efekti yapabilmek için tekrar girişler (reentry) bulunmalı, el ile geçişlerin yanında otomatik ayarlanabilen geçişler vardır. Resim seçme masasının çıkışı için önceki bölümde isim, yazı bindiren ve sadece bu iş için kullanılan (downstream) kanalı olmalıdır. Resim seçme masalarının

elektronik gövdeleri cihaz odasında kontrol panelleri ise kontrol odasında monte edildiklerinden, aralarındaki bağlantıların ve kontrollerin yüzlerce kablo yerine bilgisayar yardımı ile yapılması montaj aşamasında büyük kolaylık sağlayacaktır. Özel efekt hatlarının birden fazla olması halinde bunlar birbirlerine bağlanarak efektlerin üst üste yapılma olanağı vardır. Gelişmiş bilgisayar kontrollü resim seçme masalarında operatör yapılan efekt ve ayarları hafızaya verebilir, bunları arka arkaya ekleyebilir. Bu program sürecinde sadece tek cüğüme basarak programı götürür.

Resim seçme masaları efektleri programda kullanılırken gerçekten istenilen etkiyi yaratıp yaratmayacağı düşünülerek yapılmalıdır. Efketler program için süsleyici ve etkiyi arttırıcı nitelikte kullanılırlar. Resim seçme masalarına bağlı ya da bağımsız olarak çalışan elektronik görüntü efekt cihazları vardır.



## Film Transfer Ünitesi ve Slayt Projektörler

Sinema filmleri çok hızla gelişen televizyon teknolojisine rağmen hala kullanılmakta ve kendilerine ayrı bir önem verilmektedir. Tüm belgeseller, dökümanterler ve yapımlar 16 mm. ya da 35 mm. renkli olarak çekilmektedir. Reklam programları hala film olarak çekilmektedirler. Bu yüzden televizyon stüdyosunda 8 mm-16 mm-35 mm. filmleri yayına ya da kayıta gönderecek bir transfer cihazı bulunmalıdır.

Bu cihazlar film üzerine kayıtlı optik, manyetik ya da sepmag türü sesleri okuma özelliklerine sahip olmalıdırlar. Film görüntülerini televizyon sistemine çeviren cihazlara Telesine (Telecine) adı verilir. Çalışma sistemleri çok basittir. Normal bir film projektöründen gelen ışık mercekler vasıtası ile televizyon kamerası merceğine odaklanır, oradan da televizyon sinyali olarak çıkar.

Üç ayrı formattaki filmleri birden transfer imkanı sağlayan telesine sistemine Multiplexer sistemi adı verilir. Burada üç ayrı girişi olan ve bir çıkışı olan mercek düzeneği vardır. Bu üç girişin karşılıklarına üç ayrı formatta film gösterici makineler bağlıdır. Hangisi çalıştırılırsa o mercek çıkışından kameraya yansıtılmaktadır. Bu çok eski ve ucuz bir sistemdir.

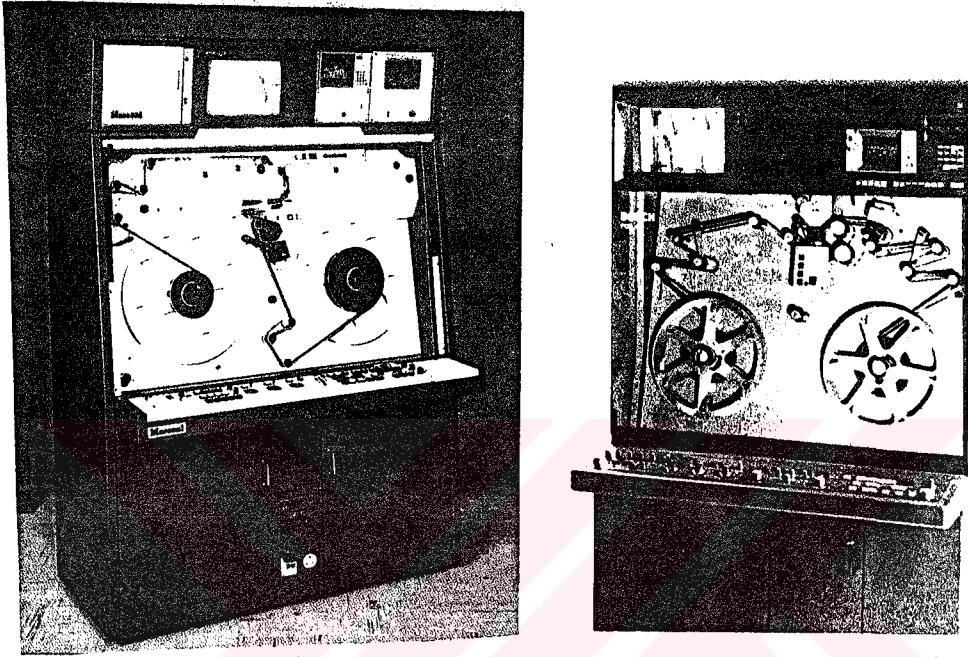
Telesineler şu türlerde yapılırlar.

Multiplexer, telesineler kamera tüplü ve merceklerle yansıtılmalı türdür.

Flying spot, kamera yerine ışığa duyarlı fototransistör kullanılmaktadır. Filmin içinden geçen ışık tarama yöntemi ile gönderilmektedir.

CCD, yarı iletkenli telesineler, çok kullanılırlar, kamera yoktur. Filmde normal ışık geçirilir, geçen ışık prizmalar ile üç renge ayrılır ve ışığa duyarlı yarı iletkene (CCD) odaklanır. Oradan satır satır okunarak televizyon sinyaline çevrilmiş olur.





Resim 9: Film transfer telesine cihazları

Bir televizyon stüdyosunda bulunması gereken telesine cihazı şu özellikleri taşımalıdır.

Filmin her iki ya da üç türünü de gösterebilmeli 8 mm, 16 mm, 35 mm.

Filmi negatif, pozitif ayırt etmeden televizyona normal olarak transfer edebilmelidir.

Sinema filmini ileri ve geri oynatabilmeli, bu esnada görüntü yayın kalitesinde kalmalıdır. Hızlı ileri geri oynatma saniyede 50 karenin üstüne çıkabilmelidir. Bu özellikle eski filmleri okuma imkanı vardır.

Normal sinemaskop, filmleri ekranda 4/3 oranına göre okuyabilmeli, yatay ve dikey çerçeve ayarı olmalıdır.

Filmlerdeki renkleri son anda düzeltme imkanı vermek için bir renk düzeltme devresi (color correction) bulunmalı, siyah ve beyaz ayarlarını yapabilmelidir.

Filmler üzerinde kayıtlı her türlü sesi okuyabilmelidir. Filmlerdeki çizikleri yok eden sistemleri bulunmalıdır. (44)

Teknoloji olarak yarı iletkenli (CCD) tür telesineler hem ucuz hem de çok amaçlıdır. 16 mm. ve 35 mm. filmleri birlikte okuyan türleri bulunur. Bazı modelleri ise slaytları da gösterme özelliğine sahiptirler. Telesineye alınan ekstra cihazlar ile slayt görüntülerinin kayda alınması mümkündür.

#### Slayt Projektörler:

Film transfer (telesine) cihazlarına benzerler. Çeşitli ebatlardaki slaytları televizyon sinyaline çevirmede kullanılırlar. Tümüyle elektronik alanları da vardır. Oldukça pahalı olduklarından, pek çok küçük stüdyolar normal projektörlerle bir perdeye yansıtarak kamera ile slayt görüntüsünü almaktadırlar.

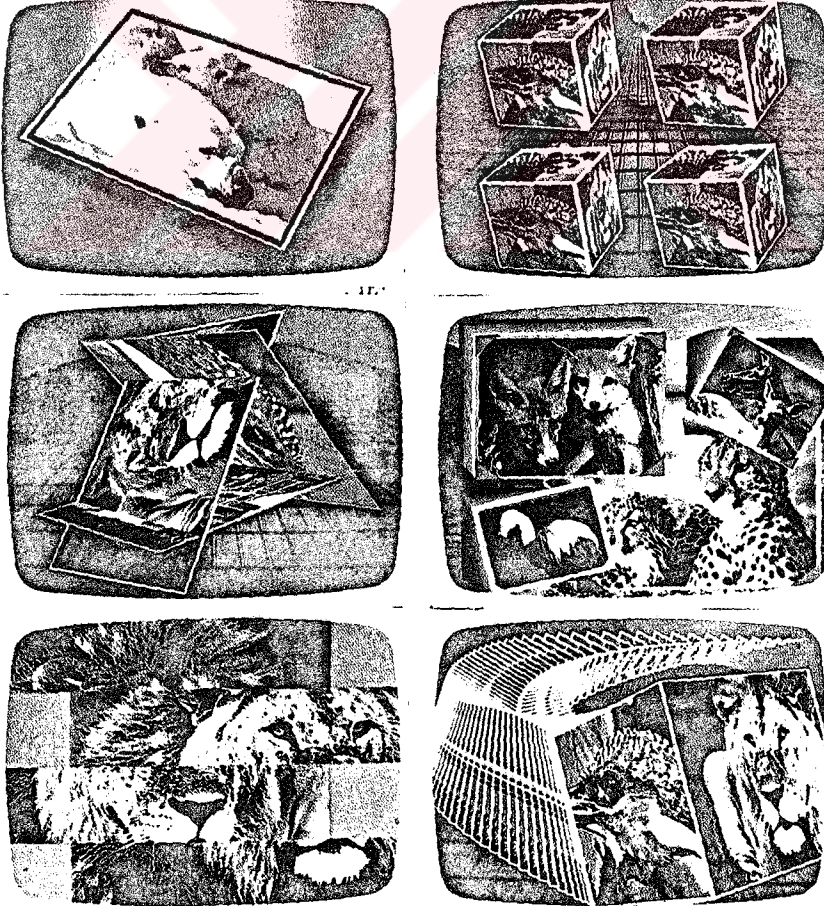
Bilgisayar hafızalı olanları ise (slide store) yüzbinlerce slaydı hafızalarına alıp ekrana çeşitli efektlerle verebilirler. Bir nevi kütüphane görevini üstlenirler. Büyük yayın merkezleri için idealdirler. Renk düzeltme, büyütmeye, küçültme imkanı verirler. Binlerce kez okunup kaydedilme imkanı verirler.

---

(44) Gordon White, Video Techniques, (Second Edition, USA: Heinemann Professional Publishing, 1988), s.267-268.

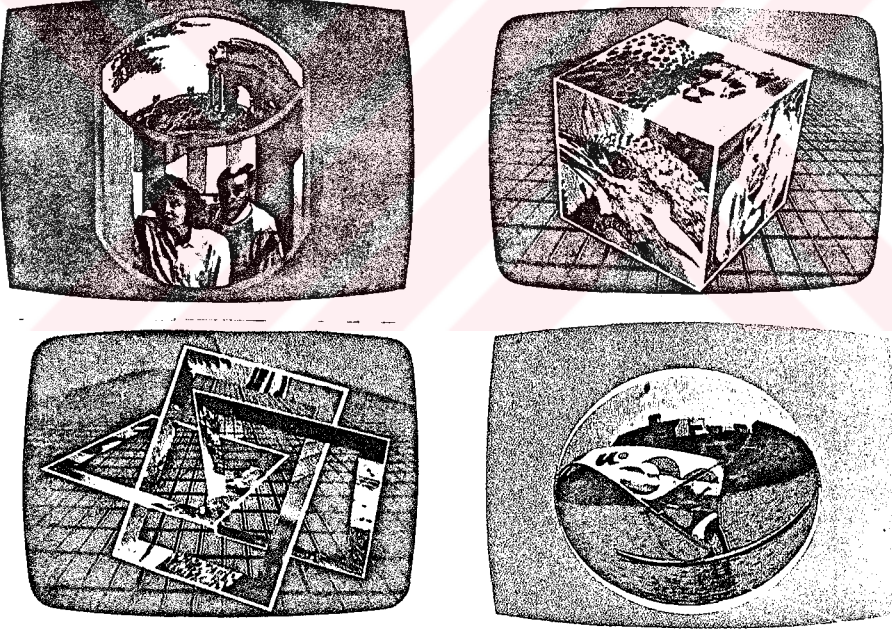
## Elektronik Görüntü Efekt Cihazları

Bu cihazlar bilgisayar teknolojisi ile çalışan ve diğer efekt cihazları ile yapılamayan türde efektler yaparlar. 1981 yılında ilk örnekleri yapılmış ve kullanılmaya başlanmıştır. Teknoloji olarak karmaşık olmasına rağmen operasyon prensibi çok basit cihazlardır. Herhangi bir görüntü kaynağından gelen kamera, kayıt cihazı, telesine olabilir, görüntüleri istenen başka bir görüntünün üzerine çok değişik efekt ve yöntemler ile bindirebilir. Sisteme senkronize olmayan görüntü kaynaklarını rahatlıkla resim seçme masasında kullanma imkanı verir. Kullanılmaları kayıt anında ya da kurgu aşamasında olabilir. Resim seçme masaları ile birlikte bağlanabilirler ve yapacakları efekt, özel geçiş türleri ancak yaratıcılıkla sınırlıdır. Bu tür cihazların yapabilecekleri özel efektlere birkaç örnek aşağıda.



Resim 10: Bazı elektronik görüntü efekt cihazı ile yapılabilen efektler

Bir görüntünün üstüne değişik boylarda pek çok görüntüyü yerleştirebilir, bunları donmuş resim olarak bırakabilir (Multi image). Ekrandaki görüntüyü gerçek anlamda pek çok şekilde parçalayabilirler (split screen). Görüntüler ekranda istenilen boyda her yöne koordinattada hareket ettirilip döndürülebilir (Rotation-position). Sonsuz birbirlerini takip eden görüntüler ya da iz bırakma özellikleri (trail-echo) vardır. Görüntüdeki 4/3 oranını istendiği gibi değiştirebilir ve değişik çerçeveler oluşturma imkanı verirler. Görüntüyü uzaltıp kısaltabilirler. Dönme hareketlerini perspektifli olarak yapabilirler. Kameradan gelen görüntünün bakış açısını değiştirirler. Renkleri değiştirme imkanı ve resmi oluşturan yapı taşlarını büyüterek mozaik yapıları resimlere dönüştürebilirler. Ayrıca 2 ya da 3 kanallı olarak alınan bu cihazlarda küp ya da diğer üç boyutlu her şekilde görüntüyü kıvrırmak mümkün olmaktadır. (45)



Resim 11: Üç boyutlu görüntü efekt cihazı ile yapılan efektler

## Elektronik Altyazı Sistemleri

Televizyon çekimlerinde çok kullanılan isim bindirme, alt yazı verme ve işaretleme türü grafiksel işlemlerin grafik olarak hazırlanması, resim seçme masasında canlı görüntünün üstüne bindirilmesi pratik olmadığından, bu işlemleri anında yapan elektronik cihazlar vardır. Bunlara elektronik altyazı makineleri (character generatör) adı verilir. Değişik boylarda ve stilde yazı yazabilme özellikleri vardır. Kullanım kolaylıkları, yayın ya da kayıt anında canlı görüntünün üstüne yazıları bindirebilmeleri ve bunları yatay ya da dikey olarak akıtabilmeleridir (roll caption). Çok gelişmişleri pahalı olmasına rağmen, bir bilgisayar fiyatında olanları vardır ve yeterli kullanım imkanı verirler.

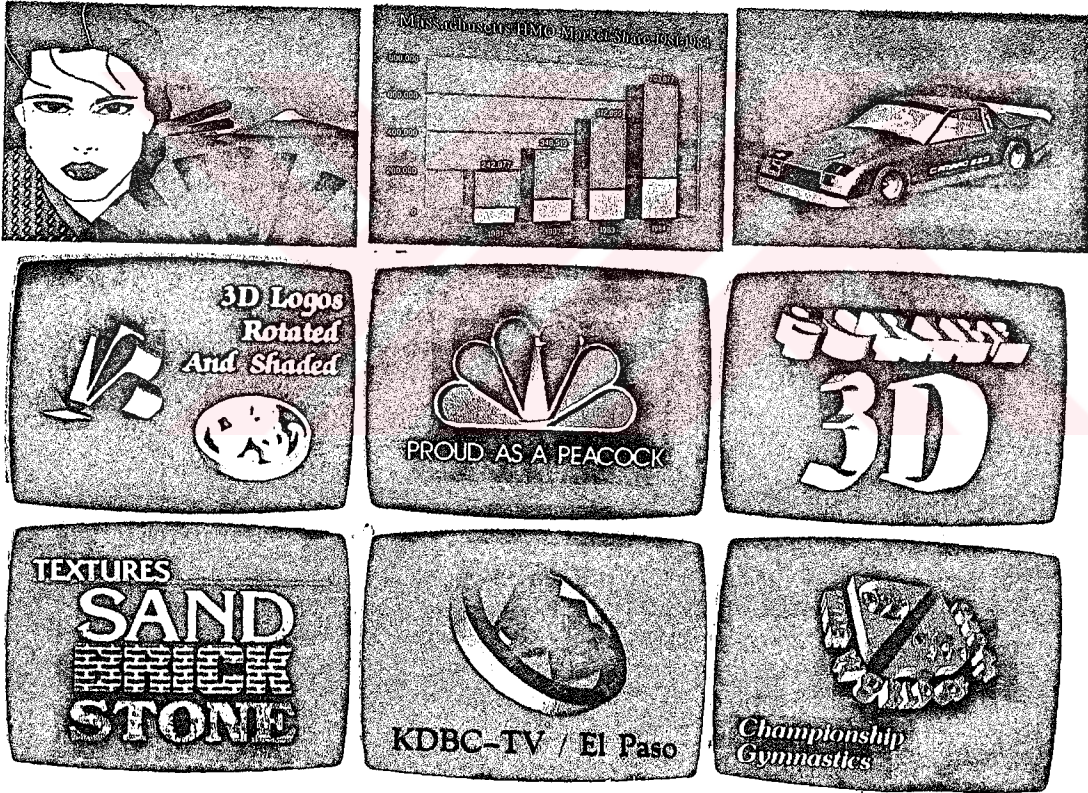
Şu özellikleri ile televizyon stüdyolarında yayın ya da kurgu anında kullanılabilirler.

- a) Türkçe harfleri olmalı
- b) Matematik, geometrik işaretleri verebilmeli, semboller programlanabilmeli
- c) Zengin bir yazı stili kütüphanesi olmalıdır
- d) Her yazı stili için değişik boyda yazma imkanı olmalıdır
- e) Çok renkli yazı yazabilmeli
- f) Düz ve ters italik yapabilmeli
- g) Metinleri aşağıdan yukarıya (roll), sağdan sola (crawl) ve bunların tersi şekilde kaydırabilmeli
- h) Yazılan metinler ve isimler sonradan kullanılmak üzere ayrı bir hafızaya kaydedilip çağrılabilmesi
- i) Yazılar ekrana değişik efektlere getirilip alınabilmeli
- j) Elektronik kurgu ve elektronik görüntü efekt cihazlarıyla kombine çalışabilmeli.

Bu alt yazı cihazları yayın anında kullanıldıklarından kontrol odasındaki yerleşimleri yönetmen yanında olmalıdır. Bu cihazın kendine ait bir ön izleme monitörü bulunmalıdır. (46)

## Elektronik Grafik ve Resim Cihazları

Elektronik olarak bir grafiği ya da resmi direk olarak canlı görüntü üzerine çizebilen cihazlardır. Ayrıca animasyonda ve boyamada kullanılırlar. Son zamanda bu cihazlar ile yapılan işlere tümüyle video art çalışması adı verilmektedir. Bu cihazlar ile çizilen resim ve grafikler numaralandırılarak sıra ile okunup bir kayıt cihazına ard arda kaydedilerek canlandırma (animasyon) yapabilme olanakları vardır. Bu işlem için kayıt cihazı ile birlikte çalışabilme devreleri olmalıdır. Üç boyutlu ve iki boyutlu çizim boyama yapan çeşitleri vardır. Yapılan çalışmaların banda kayıt imkanı dışında slayt kopyaların alınması fotoğraf kağıdına baskı yapılması imkanı vardır. (47)



Resim 12: Elektronik grafik ve resim cihazı ile yapılmış örnekler

Kullanılabilir bir elektronik grafik cihazının yapısında şu özellikleri taşımaktadır.

a) Renk kapasitesi çok yüksek olmalı, renkleri tonlamalı olarak kullanılmalıdır.

b) Yüksek detaylı resim ve grafik çizebilmeli

c) Yazı sembol yazabilmeli, bunlara her dört yönde hareket verebilmeli

d) Bir çizim tableti ve kalemi bulunmalıdır

e) Her türlü resim detayını çalmak üzere çeşitli fırça ve uçları olmalıdır.

f) Kameradan gelen görüntüyü aynı özellikte alabilmeli ve üzerinde çalışılabilmelidir.

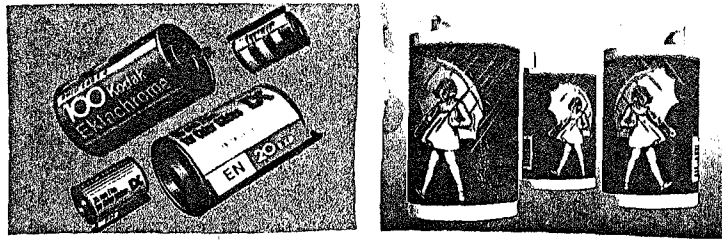
g) Geometrik çizimleri otomatik olarak çizebilmeli.

h) Resim ya da görüntü düzeltmesinde çalışabilmeli.

ı) Büyük bir bilgisayar hafızasına sahip olmalı, istenen çizimleri oradan anında çağırabilmeli.

i) Resim ve grafikleri döndürebilmeli ve istenen noktadan ışık efekti verilebilmelidir.

Bu cihazda yapılan çalışma üzerindeki renklerin hızla değiştirilmeleri sonucunda elde edilen hareketlilik renk animasyonu olarak tanımlanır. Bu tür cihazlar ve elektronik alt yazı cihazları kombine olarak yapılırlar ve tek bir cihaz olarak satılırlar. Bu şekilde kullanım olanakları ve efektleri sınırsız olmaktadır. (48)



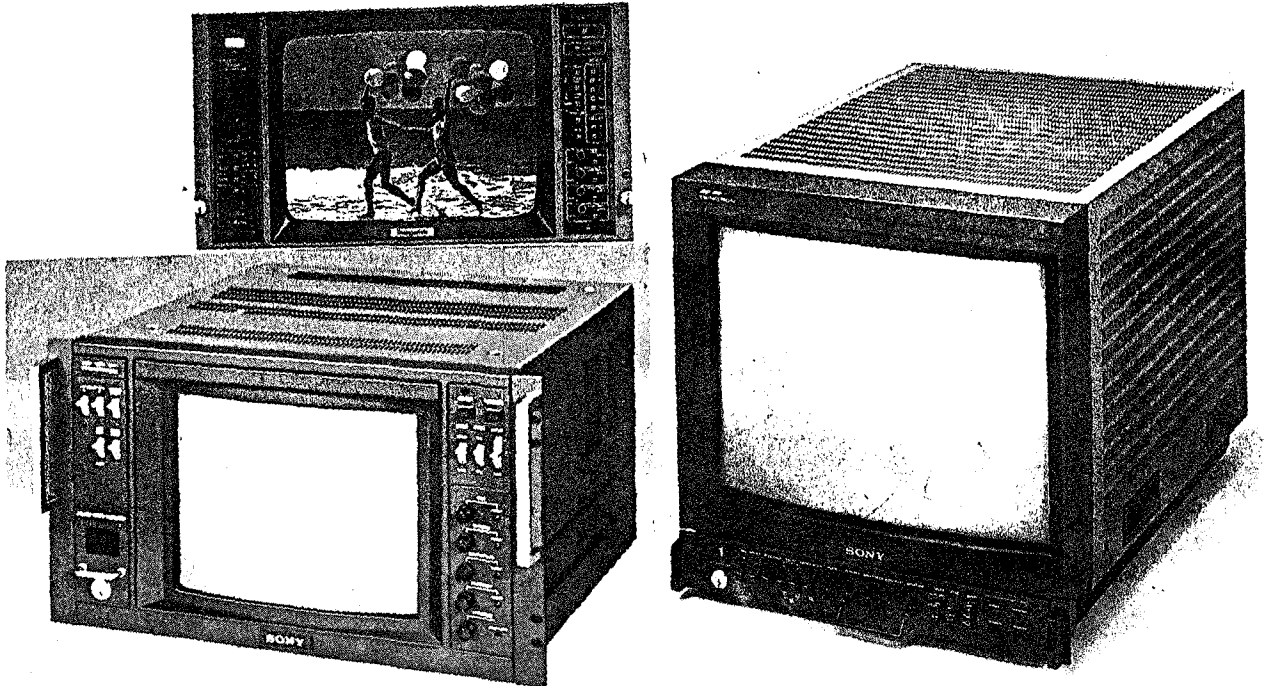
Resim 13: Üç boyutlu çizilmiş resim örnekleri

## Görüntü İzleme Monitörleri

Basit olarak evlerde kullandığımız televizyonlar izleyicilerdir. Sadece kanal seçme üniteleri bulunmaz. Sesli ya da sessiz olanları vardır. Görüntünün çerçeve, renk, parlaklık, kontrast değerleri hakkında bilgi edinmemizi sağlarlar. Evlerdeki televizyonlardan farkı gri tonları daha iyi seçebilmesi ve daha kaliteli resim vermesidir.

Sistemde yüksek kaliteli olarak kullanılacak renkli monitörler, program monitörü ön izleme monitörü mühendislik ve teknik kontrol monitörleridir. Diğer monitörler orta kaliteli olabilir. Kamera kayıt okuma cihazı, film transfer cihazı gibi kaynakları gösteren monitörler kontrol odasında yerleştiklerinde siyah beyaz seçilebilirler. Çünkü sadece çerçeve ve başlangıç bitiş kontrolü içindirler. Ayrıca siyah beyaz monitörler renkli monitörlerden daha iyi kontrast ve parlak resim verirler.

Kontrol odasında yönetmen tüm görüntü kaynaklarını izlemek için monitörlere bakar ve program akışını, kamera hareketlerini yapılan görüntü efektlerini monitörler aracılığı ile izler.



Resim 14: Çeşitli televizyon monitörleri



## Diğer Video Cihazları ve Sistemleri

Renk Düzelticiler:(Color Corrector) Sistemde tüm görüntü kaynakları arasında yapılacak bir efekt anında rengi bozuk ya da karanlık bir film ya da kayıt varsa bunu gidermek her görüntüde renk tonlarını eşitlemek için kullanılırlar. Özellikle stüdyo kaydı ile film arasında ve dış mekanda yapılan kayıtlarda farklılık olduğunda kullanılır.

Sistem Çeviriciler: (Standart Converter). Dünya üzerinde pek çok renkli yayın sistemi vardır. Bunların renk kodlama sistemleri 5 adettir. Bunlar;

- |                 |   |                        |                    |  |
|-----------------|---|------------------------|--------------------|--|
| Amerika-Japonya | : | NTSC                   | 525 satır          | 30 çerçeve/saniye.                               |
|                 |   | NTSC 4.43 ve NTSC 3,58 | olarak bilinen iki | ayrı sistem.                                     |
| Fransa-Rusya    | : | SECAM                  | 819 satır          | 25 çerçeve/saniye.                               |
| Avrupa-Ortadoğu | : | PAL                    | 625 satır          | 25 çerçeve/saniye.                               |
|                 |   | PAL-M                  | 625 satır          | 25 çerçeve/saniye değişik renk kodlama sistemli. |

Bu çeşit standartlarda kaydedilen kaset ve video bantlar birbirlerine uyum sağlamazlar. Bazen görüntü transferi gereklidir. O zaman bir sistemden gelen görüntü istenen başka bir sisteme çevirilerek kullanılır. Bu işi yapan cihazlara sistem çeviriciler adı verilir. Ayrıca, renk düzeltme işlevleri de vardır.

Video göstericiler: (video projector) Kamera ya da kayıt okuma cihazından gelen görüntüleri sinema projektörleri gibi bir perdeye yansıtırlar. Stüdyo içinde arka fon yaratmada ve fonda hareketli görüntüler oluşturmada kullanılırlar.

Zaman tabanlı düzeltici(Time Base Corrector) Tüm manyetik bantlı kayıt cihazları görüntü kaydederken ve okurken mekanik motorlar ile banda ve görüntü kafalarına hareket verirler. Manyetik bant saniyede 2 cm. ile 40 cm. arasında hızlarla geçerken görüntü kafaları saniyede 25 ya da 50 kez dönmektedir. Mekanik hareketlerde değişimler çok olur. Bu yüzden kayıt yapılan bantlar sonradan okunurken kayıt izlerini tutturmak için aynı hareketleri yaptırmak gerekir. Fakat mekanik her harekette titreşim olacaktır.

Bu titreşim banttaki görüntüyü okurkende bellidir. Titreşimi yok etmek için bu cihazlar kullanılır, ayrıca bant üzerindeki çizikleri yok ederler ve okunan görüntüyü sisteme uyumlu hale getirirler.

Renk Kodlayıcı ve Renk Kod Çözücüler: (Encoder and Decoder) Renkli televizyonda elektronik grafik üreticinden gelen kırmızı-yeşil-mavi resim sinyallerini kodlayarak tek bir sinyale dönüştürürler ve resim seçme masasına ya da kayıt cihazına gönderirler.

Kod çözücüler (decoder) ise resim seçme masalarında film-den ya da kayıt cihazından gelen tek sinyali ayırarak kırmızı-yeşil-mavi renkleri elde ederler. Daha temiz elektronik efekt yapılmalarına imkan verirler. Küçük televizyon stüdyolarında çok kullanılırlar.

Promptır : (Prompter) Stüdyodaki konuşmacıların uzun metinleri ezberlemede zorluk çekmeleri sonucunda metni kameraya bakarak okumalarını sağlayan cihazdır. Kamera merceğine takılan bir tek yönlü aynaya alttan yansıtılan metin karşıdan bakan tarafından görülür. Fakat, kamera yazıyı algılamaz. Kağıda yazılıp motor kontrollü olarak kullanılanları olduğu gibi bilgisayar ile yazılıp hareket verilenleride vardır. Ders programlarında çok kullanılır.

Kaset Çoğaltma: (Duplication) Yapılan televizyon ya da radyo programlarının kasetleri evlerde kullanılmak üzere çoğaltılması istenirse bu iş için bir adet master bant okuyucu ve buna bağlı yeterli kaset kayıt cihazı ile yapılır. Görüntü kasetlerinin hızla kayıt sistemleri oldukça pahalı olduğu düşünülürse normal kayıt cihazları kullanmak ekonomik olacaktır. Kaset çoğaltma sistemleri görüntü ve ses olarak kurulabilir. Ses kasetlerinin çoğaltılması normalden 20 ya da 30 kez hızla kopyalama sistemleri ile yapılmaktadır.

Dış Çekim Arabası: Stüdyo dışında çekilmesi gereken görüntüler için gerekli teknik cihaz ve ekipmanı taşıyacak elektrik dağılım ve jeneratörü olan araç. Büyük yayın merkezleri bir televizyon stüdyosunda bulunması gereken her türlü cihazı monte ettikleri bu arabalar ile çalışmaktadırlar. Her olayı, doğal yerinde gerçek dekorda çekmek maliyeti azaltmaktadır. Gerekli maddi imkanı sağlayan eğitim kuruluşlarının yerleşik stüdyodan başka alması gereken bir ünitelerdir. Sade çekim yapanları, sade kayıt kurgu yapanları, ya da komple sistemi olanları vardır. Radyo için olanları olduğu gibi uydu ile naklen yayın bağlantıları yapanları da (satellite news gathering) vardır.

Kapalı devre yayın: Denetleme ve izleme amacı ile stüdyoya ait bölümlerden, çıkış, kayıt odası gibi eğitim kurumunun dekanlık, rektörlük, toplantı odası gibi bölümlerine kapalı devre kablolu ya da optik kablolu olarak bağlantı yapılabilir.

Naklen Yayın İçin Radyo Link: Stüdyoyu diğer yayın kuruluşlarına bağlamak amacı ile ya da şehirden ya da bir merkezden gönderilen sinyalleri stüdyoya getirip kayıt alabilme imkanı veren cihazlardır. Akülü olanları küçük ve 10 km. mesafelidirler.

Radyo ve Televizyon Vericisi: Eğitim kurumunun bulunduğu şehir ya da bölgede öğrencilerin aldıkları teorik eğitimleri son noktasına kadar uygulama imkanı vermek üzere o bölge halkına yönelik yayın yapan bir lokal radyo ve televizyon vericisi kurulabilir. Radyo vericisi stereo FM bandında ve 250 watt güçle 30 km. çaplı bir daire içinde yayın yapabilir. TV vericisi için en yüksek nokta seçilmeli anten oraya dikilmelidir. Bölge halkına yönelik yayınlar sonucunda gelecek istek ve tepkilere göre öğrenciler daha iyi programlar yapabileceklerdir.

Uydu Alıcısı: (Satellite receiver) Görüntü kaynaklarını çeşitlendirmek ve diğer ülke programlarından örnekler izlemek için ideal bir yöntemdir. KU ve S bandında 3 ayrı motorize antenli birer alıcı bulundurulabilir. Ayrıca mümkün olursa alıcı dışında bir de yer göndericisi alınarak tüm ülke çapında yayın yapılabilir.

Model Maket Odası: Değişik efektleri oluşturabilmeleri için her türlü maketin yer aldığı ve makro mercekli kameralar ile donatılmış bir model maket odası, savaş ve doğal afetlerin görüntülenmesinde yardımcı olacaktır.

Yüksek Detaylı Televizyon Sistemleri: (HDTV High definition television) Eğitim kurumları öğrencilerini geleceğe hazırlamakla yükümlü olduklarından geleceğin televizyonu olan yüksek kaliteli, televizyon sistemleri ile ilgili örnek sistemler, kamera, monitör, kayıt kurgu cihazı alınabilir. Sağlanacak ortak noktalardan eğitime devam edilebilir. (49)



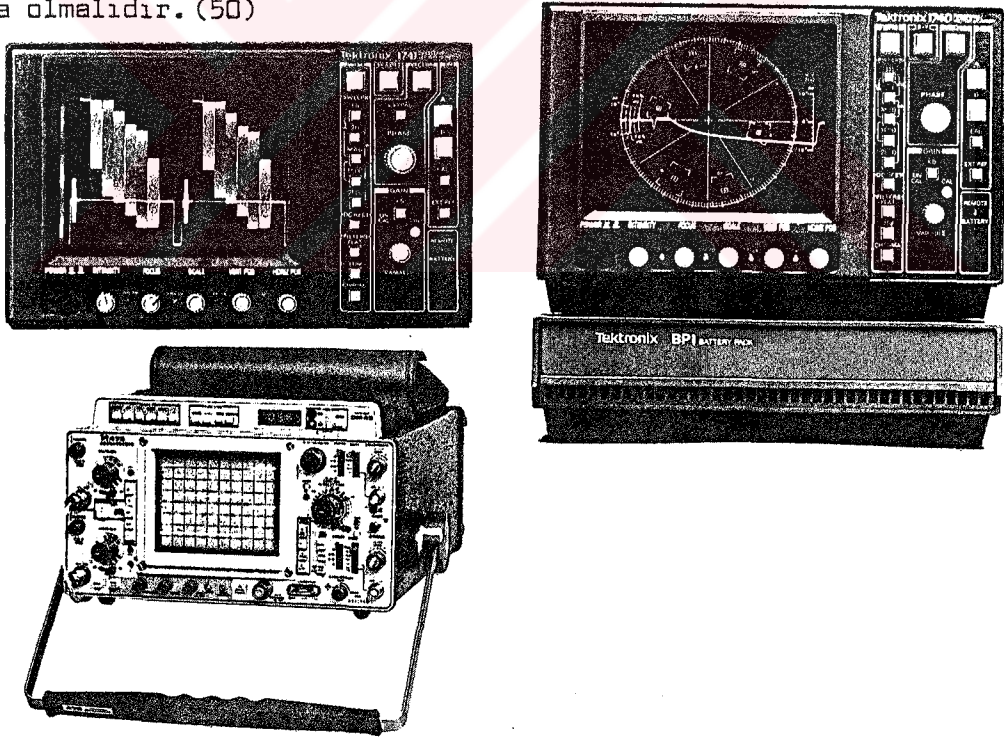
---

(49) William E.Glenn and Karen G.Glenn, "High a Definition Television", Smpte Journal, (Volume: 198, N: 11, Nov.1989), s. 812-816.

## Ölçü Bakım Cihazları

Stüdyo sistemlerini oluşturan kameralar, kayıt cihazları, resim seçme masası, diğer tüm görüntü kaynaklarından yapılacak olan ayarlar ve ölçümler şöyle sıralanır.

- a) Görüntülerin siyah ve beyaz seviye ayarları yapılması
- b) Renklerin doğal olmaları için, aralarındaki tonlamaları apan faz ayarı
- c) Renklerin doyumunu ayarlamak
- d) Her görüntü kaynağını yatay ve dikeyde aynı noktadan başlatma ayarı yapmak gibi değişik elektronik ayarlar için kalibre edilmiş ölçü aletleri vardır. Bunların en çok kullanılanları seviye ve zaman ölçen waveform cihazları, renklerin doyum oranlarını ve fazlarını ölçen Vektörscope adı verilen cihazlar bulundurulmalıdır. Tüm görüntü kaynaklarını ve izleme cihazlarının bakım onarım ve ayarlarını yapmak için test sinyalleri üreten cihazlarda olmalıdır. (50)



Resim 15: Televizyon ölçü bakım cihazları

(50) Tek Products Catalogue, (USA: 1988), s.138-150.

## Stüdyo Cihazları Bağlantı ve Dağıtım Sistemleri

Bir televizyon stüdyosunda tüm cihazları ana cihaz odasına bağlamak ve birbirleri arasında her türlü sinyal bağlantısını gerçekleştirme sonucunda sistem bir bütün olarak çalışır. Ana cihaz odasında bulunan ve sistemin çalışması için zorunlu olan cihaz ve parçalar kısaca şunlardır.

Satır tarama sinyal üretici: (Sync pulse generatör) Tüm televizyon cihazları çalışabilmeleri için hepsine referans sinyaller verilir. Örneğin, satır tarama sinyali, resim çerçeve sinyali, renk referans sinyali gibi. Bütün bu gerekli sinyaller bu cihaz tarafından üretilerek dağıtılır. Bu sayede bütün cihazlar aynı anda, aynı satırı taramak durumundadırlar.

Test Sinyal Üretici: (Test signal generatör) Kayıt seviyelerini ayarlama, renk doyumunu, renk fazını ölçme, kayıt ve okuma cihazlarının diğer teknik ayarlarını yapmada, monitörlerin renk, ışık, ve kontrast ayarlarını yapmada yardımcı olmak için gerekli test görüntüleri ve sinyalleri üretirler.

Video Dağıtım Yükselteçleri: (video distribution amplifiers) Stüdyoya bağlı olan tüm görüntü kaynaklarını birden fazla noktaya bağlamak için görüntü sinyalini önce yükseltirler ve çoğaltırlar, diğer kaynak ve noktalara dağıtırlar. Aynı zamanda tüm sinyallerin eşit seviyeye sahip olmaları ayarlarını yaparlar.

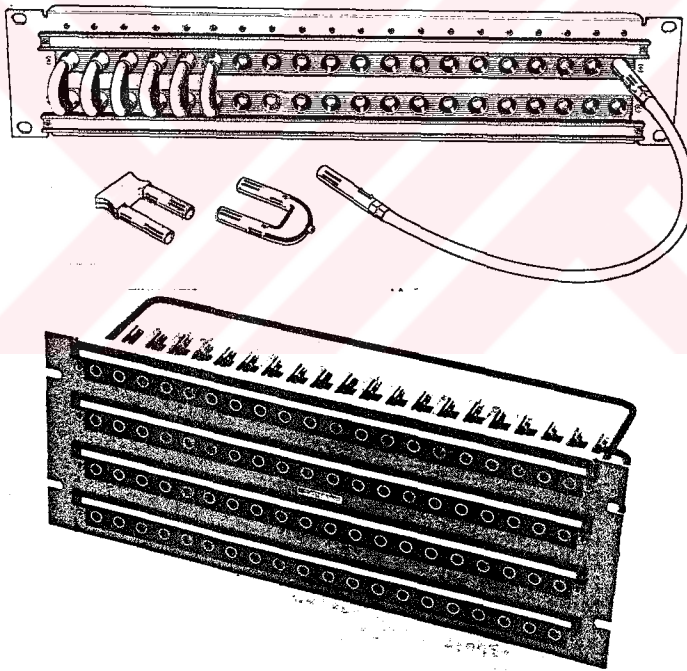
Sinyal Dağıtım Yükselteçleri: (Pulse distribution amplifier) Tüm elektronik cihazlara gönderilecek olan referans sinyaller, satır tarama sinyal üreticiden (SPG) bir çıkış olarak alınır. Bunlar yükseltilerek çoğaltılır ve tüm cihazlara dağıtılır. Bu işlem anında zaman ve seviye ayarları da yapılır.

Gecikme ve Kablo Uzunluk Düzenleyicileri: (Delay units and cable equalizers) Görüntü sinyalleri çok yüksek frekanslı olduklarından özel kablo ile taşınırlar. Fakat genede farklı uzunlukta kullanılan kablolar, görüntülerin renklerinin kaymasına neden olurlar. Bu yüzden her görüntü cihazı monte edildikten sonra tüm sistem çalıştırılarak kablo uzunluklarından doğan hataları düzeltmek için bu gecikme devreleri kullanılır. Ayrıca uzun kablolarda görüntü sinyalleri zayıflar. Bu zayıflamayı yok etmek için kayıp

miktarı kadar sinyal yükseltilir. Bu işlemi yapan cihazlar kablo ekolayzeri diye bilinir.

Ana Görüntü Bağlantı Cihazları: (Video matrix) Stüdyo içinde bulunan tüm elektronik cihazlara ait görüntü ve ses sinyalleri hangi cihazlardan, hangi sisteme; hangi çıkıştan, hangi girişe gitmesi için gerekli olan dağıtım ve seçimi yapan elektronik cihazlardır. Örneğin bir nolu kayıt cihazına istenirse kamera 1, kamera 2-3 ya program çıkışı, ya da bir başka okuma cihazı çıkışını almak için kablo bağlantıları değiştirmeyip elektronik olarak seçme imkanı veren cihazlardır.

Bağlantı Panoları: (Patch Panels) Ses ve görüntüyü bir noktadan başka bir noktaya göndermede, ya da ana cihazların girişlerinde değişiklik yapabilmek için gerekli dağıtım panosu sistemi istenen noktadan ayırıp başka bir noktaya bağlamaya yararlar.(51)



Resim 16: Görüntü ve ses bağlantı panelleri

## Işık Sistemleri

Işık sistemleri stüdyoda kullanımlarında üç ana başlık altında sıralayabiliriz. Birincisi, ışık askıları, rayları ve hareketli ışık düzenekleridir. İkincisi, ışık kaynakları ve çeşitleridir. Üçüncüsü ise ışık kaynaklarının parlaklıklarını kontrol eden elektronik devrelerdir ki bunlara 'Dimmer' adı veriliyor ve ışık kaynaklarının motorize olarak hareketlerinin yapılmasına, sağa-sola kaydırılmasını, yukarı-aşağı inmesini ya da yumuşak-sert hale getirilmelerini sağlayan kontrol devreleridir.

### Işık Kaynakları- Ampül Çeşitleri

Televizyon stüdyolarında elektronik kameraların iyi kalitede bir görüntü alabilmeleri için, ışık şiddeti oranı objeler üzerinde 1000 ile 2000 lux arasında olmalıdır. 1500 lux ışık her türlü kamera ve objektif sistemi için standart olarak kabul edilmiştir.

Binbeşyüz lükslük aydınlatma normal bir sahne düzeni içindir. Bunun yanında dramatik ya da özel amaçlı aydınlatmalar yapılmakta o zaman ışık seviye ve düzeni yönetmenin isteğine bağlı olmaktadır. Televizyon kameraları objeden yansıyan ışık ile görüntü oluştururlar. Bununla birlikte objelerden yansıma önemlidir, keskin ve belirgin hat ve yüzey alabilmek için kullanılacak ışık kaynakları önemlidir. Işık kaynaklarının verdikleri ışık şekli ve yoğunluğundan başka, ışığın türü, rengi, kameraların renk ayarları açısından sorunlar çıkartabilir.

Işığın renk ısısı değeri 'kelvin' olarak birimlendirilir. Örneğin; tabiatta bulutlu bir havada verilen ışığın renk ısısı 4800 kelvin, açık bulutsuz havada gökyüzü 10.000 kelvin ve daha yukarısı olarak ölçülür. Evlerde kullanılan akkor flamanlı ampuller 2000 kelvin civarında renk ısısına sahiptirler. Stüdyoda kullanılan çeşitli ışık kaynaklarının her biri ayrı ışık şiddetine ve ısısına sahiptirler. Bu sebeple stüdyoda kullanılan ışıklandırma aynı tür renk ısısına sahip ışık kaynakları kullanma zorunluluğu vardır. Stüdyo çekimlerinde 3200 kelvin 1500 lükslük



bir ışık yayın kalitesinde bir görüntü alabilmek için yeterli olmaktadır. Ampulleri cinsinden ışık kaynakları üç ayrı bölüme ayrılırlar;

- a- Flamanlı akkor telli ampuller
- b- Gazlı ampuller
- c- Elektrik arklı ampuller.

Flamanlı ampuller güçlerine göre renk ısıları ve ışık şiddetleri değişen türlerdir. Bunlar evlerde kullandığımız yuvarlak ampullerin benzeri fakat daha yüksek güçte olanıdır. Işık kaynakları içinde kullanıldıklarında flaman arkasına iç bükey ayna yerleştirilip ışığın odaklanması sağlanmaktadır. Bu tür ampüller 1000 kelvin ile 5600 kelvin arasında nek ısıyı verebilirler. 'Halojen' adı verilen bu tür ampuller stüdyolarda en çok kullanılan türdür ve ömürleri en uzun olan çeşittir. Harcadıkları elektrik enerjisinin yüzde yirmisini ısıya çevirebilmektedirler.

Gazlı ampullere örnek evlerdeki florasan ve gece ampulleri gösterilebilir. Bunlarda elektriki irtibat olmayıp kapalı cam tüp içine konan argon, neon ve civa buharı türündeki gazlar ısınarak harekete geçerler ve ışık yayarlar. Bu tür ampuller ile aydınlatma televizyon stüdyolarında kullanılmaz. Çünkü çok değişken bir renk ısısına sahiptirler. Bu da kameralarda doğal renk elde edilmesini engeller.

Elektrik arklı ampuller ise çok fazla güç çeken ve en çok ışığı veren ampullerdir. Sahne ve televizyon aydınlatmalarında spot ve takip spotu türü ışık kaynaklarında kullanılırlar. Ömürleri oldukça kısadır ve yüksek voltaj ile çalışırlar.

Bu üç çeşit ampullerden, flamanlı ampuller stüdyo ışık kaynaklarında çok kullanılırlar. Çünkü; bunların elektrik akımları kontrol edilerek parlaklıkları değiştirilebilir. Ayrıca stüdyoda kullanılan ışık kaynağı türlerine uygun yapıları vardır. (52)

## Işık Kaynakları Çeşitleri

Stüdyolarda iki ana çeşit aydınlatma kaynakları vardır.

Bunlar;

a- Soft lights (Yumuşak ışık kaynakları)

b- Spot lights (Sert ışık kaynakları)

Soft (yumuşak) ışık kaynaklarında ampuller uzun ve geniş yapıdadırlar. Kaynaktan çıkan ışık geniş bölgeleri aydınlatmada kullanılır, dolgu ışığı olarak tercih edilirler. Tek bir noktaya değil, tüm çevresine aynı şiddetle ışık yayabilmektedir. Işık kaynakları yapıları oldukça geniştir.

Bir türleri dolgu ışığı olarak kullanılmakta, diğer türleri ise geniş yüzeyleri aydınlatmada kullanılan ve birkaç yumuşak ışık kaynağının birarada olmasından meydana gelen türlerdir. Genellikle 'Cyclorama' perdelerini aydınlatmada kullanılırlar. Objelerin keskin hatlarını yumuşatırlar, kameralardan detay alınmasını engellerler.

Spot (sert) ışık kaynakları odaklanmış ışığın istendiği yerlerde kullanılırlar. Silindirik bir yapıya sahip olup ışığın çıkış yönü ve şiddeti, içe dönük ayna veya lens ile ayarlanmaktadır. Üç gruba ayrılabilirler;

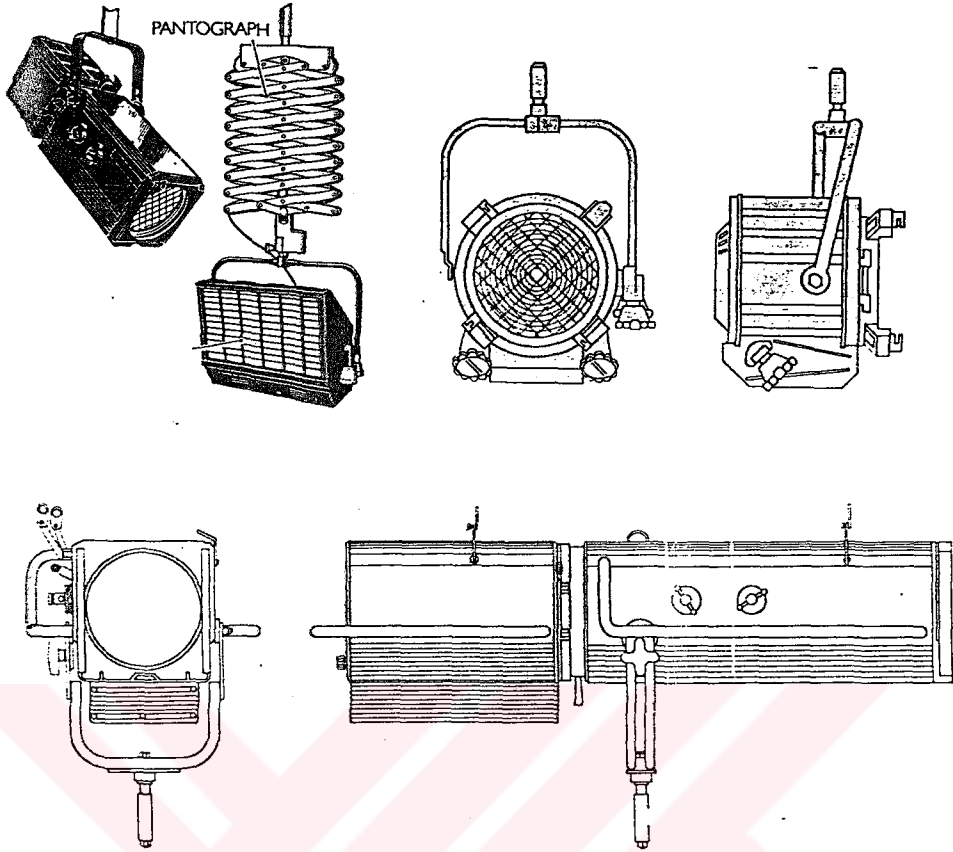
a- Fresnel spot light (mercekli ışık kaynakları)

b- Open spot light (açık pancurlu ışık kaynağı)

c- Follow spot light (takip spotları)

Mercekli (fresnel) ışık kaynakları oldukça düzgün spot ışık verebilirler. Işık çıkış açısı ampul ve arkasındaki reflektörün ileri geri hareketi ile ayarlanır. Ön taraftaki toplayıcı lens ile odaklanarak çıkışa verilir. Anahtar ışık kaynağı olarak kullanılırlar. Ayrıca pancurları ile yönlendirme ve toplama yapılabilir. Çift flamenli olanları vardır ve üç ayrı güçte ışık verebilirler. Çift flamenli olanların da 1250 watt ve 2500 watt gücünde iki ayrı ampul bulunur ve istenirse 1250 watt veya 2500 watt ya da toplam 3750 watt gücünde çıkış verebilirler. Bu sayede ışığın renk ısısı değişmeden ışık şiddeti ayarlanabilir.

Açık pancurlu (open spot light) türü ışık kaynaklarında, kaynağın ön yüzünde mercek bulunmaz. Işık kaynaktan engelsiz çı-



Şekil 26: Yumuşak- sert ışık kaynakları takip spotu

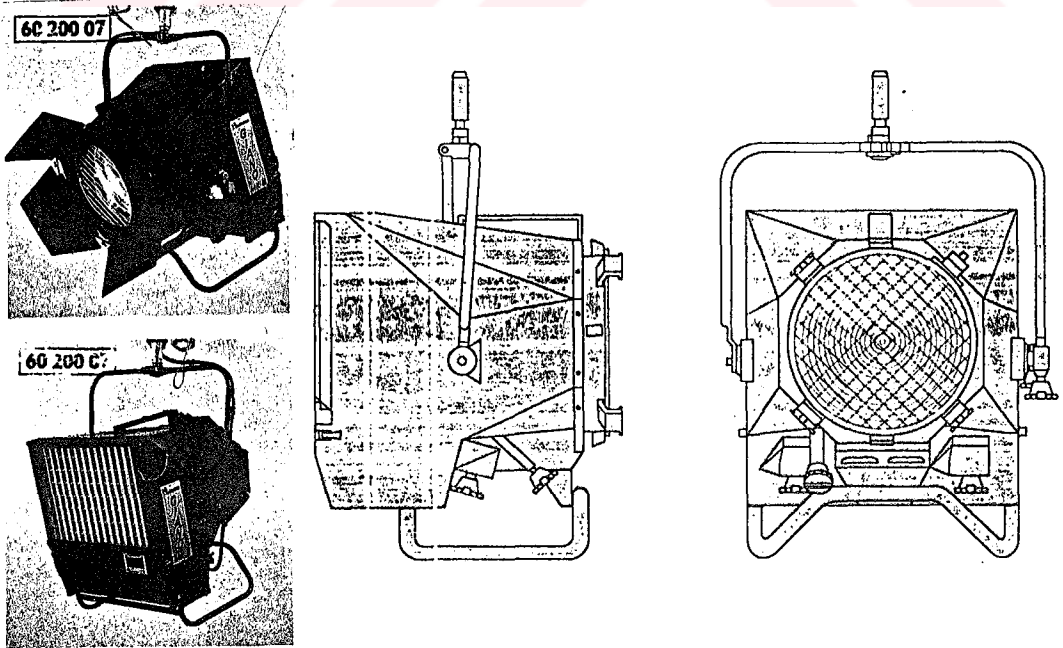
kar ve ışık şiddeti ayarı ampulün içe dönük kaynak gövdesinde ileri-geri hareketi ile sağlanır. Fresnel spotlara göre daha sert ışık verirler. Fakat ışığın çıkış açısından ayarı azdır. 'Barn door' adı verilen pancurları ile ışığın çıkışını belirli bir oranda yönlendirilebilir. Pancurları ile yönlendirilen ışık yumuşak bir gölge oluşturur. Kullanım yerleri genelde lokal aydınlatma yapmak için küçük odalarda 3 ya da 4 metre uzaktan ışıklandırmada tercih edilirler.

Takip spotları (follow spots) yüksek güçte ve oldukça odaklanmış ışık veren mercekler ile ışığın açısını çok dar indirme imkanı bulan ışık kaynaklarıdır. Elektrik arklı ampuller kullanılır ve yüksek güçte ısı yayarlar. Kırk-elli metre uzaktan bir metrekare yüzeye odaklama imkanı veren türleri vardır.

Işık kaynağı fiziki olarak uzun bir yapıya sahiptir. Ampul ve arka reflektörün hareketinden başka ön çıkışa konulan mercekler ile ışık istenen açıda yönlendirilebilir. Keskin kenarlı görüntü ve gölge oluştururlar. Ağırlıkları 50 kg. civarında olduğu için özel taşıyıcı sehpa üzerine monte edilirler ve bir kullanıcılara vardır.

Takip spotları stüdyolarda istenirse film projektör makinesi gibi kullanılarak istenen bir objeyi, pencere, kapı ya da benzeri dekor üzerinde projekte edebilme imkanı verirler. Bunun için takip spotunun önüne istenen özellikte bir şablon hazırlamak yeterli olacaktır. Böylece stüdyoda mekandan ve dekor işçiliğinden kurtulmuş olur. Takip spotlarında spotun çıkış şeklini ayarlamak ayarlamak için daire, kare benzeri şekilde ışıklandırma yapabilmek için özel mercekli diyafram kontrolü vardır ve istenirse renkli filtre ve mask monte edilebilir.

Yumuşak ve sert (soft-spot lights) ışık kaynaklarının oranı stüdyo içinde yaklaşık eşit tutulmalıdır. Stüdyonun orta bölgelerine sert (spot) türü ışık kaynaklarını yerleştirmeli ki anahtar ışıkları olarak stüdyo içine her bir bölüme yönlendirilebilsin. Yumuşak (soft) ışık kaynakları dolgu ışığı olarak tercih edildiklerinden stüdyoların kenarlarına doğru dizilmeleri gerekmektedir.



Şekil 27: Yumuşak ve sert kombine ışık kaynağı

Kimi çok iş yapan stüdyolarda dekor ve ışığın değiştirilmesi süresince geçen zamandan tasarruf edebilmek için, çift fonksiyonlu ışık kaynakları tercih edilir. Bunlar hem yumuşak hem de sert ışık verebilen türde kaynaklardır. Genelde içlerinde iki ya da üç ampul vardır. Işık kaynağı gövdesinin bir yanı sert, bir yanı yumuşak ışık çıkışı için yapılmıştır. Çift fonksiyonlu ışık kaynakları stüdyolarda ışıklandırma anında çok büyük kolaylık sağlarlar; yumuşak ışık istenen yere yumuşak ışık çıkışı yönlendirilir, sert ışık istenen yere sert ışık çıkışı yönlendirilir. Bu sayede ışık ekipleri ışık kaynaklarının yerlerini değiştirerek geçen uzun sürelerden tasarruf etmiş olurlar.

### Işık Kontrol Aygıtları

Işık sistemlerinde olması gereken bir başka önemli cihaz ise 'Dimmer' adı verilen ve ışık kaynaklarının parlaklığını azaltıp çoğaltabilen elektronik devrelerdir. Dimmerler çıkmadan önce sahne ve televizyon ışıklandırmalarında ışık kaynaklarının parlaklığına kumanda etmek için 'Reosta' adı verilen çok büyük dirençler kullanılırdı. Bunlar hem pratik değil, hem de çok yer kaplardı. Dimmerler değişik ışık efektleri yaratmak için çok geniş imkan verebilirler. Örneğin aynı mekanda gündüz, gece veya romantik ışıklandırma yapmak için ışık kaynaklarını değiştirmeden ışık şiddeti azaltılarak yapılabilir.

Gelişmiş kompüterize dimmerler, pek çok ışık kaynağını değişik parlaklıklara ve değişik pozisyonlara programlayıp ışık operatörünün işini oldukça kolaylaştırabilirler. Örneğin, gelişmeler 1024 ışık kaynağının şiddetine ve her pozisyonuna binlerce ayrı şekilde hafızalarına alıp kullanabilir. Dimmerler ışık şiddetlerini, istenen hızla, sıfırdan en parlak değere ya da en parlak değerden sıfıra düşürebildikleri gibi sıralı kısa, uzun şekilde yakmaya da programlanabilirler. Dimmerlerin güç üniteleri radyasyon yaydığı için regülatör odasına konulmalı, buradan her ışık için ayrı besleme kablosu çıkarılmalıdır. Işık kontrol paneli ile Dimmerlerin güç üniteleri arasında bilgisa-

yar dilinde haberleşme kablosu bulunur. Bu kablo iletişim ışıklarının şiddeti ve hareket kontrolü mümkündür. Işık kaynaklarını istenen biçimde gruplandırarak istenen grupları açıp kapamada ve etkili yanıp söndürebilmektedir.

Stüdyolarda kullanılan dimmerler ışık şiddetini ayarlar-ken ayar düğmesinin gösterdiği değerın karesi kadar bir değişim yaptırır. Örneğin, düğmenin skalası 1'den 10'a kadarsa ışık şiddeti ayarı sıfırdan yüzde yüze kadar mümkündür. Ayar düğmesi 6'da ise ışık kaynağının şiddeti %36'dır. Dimmerlerin çalışma prensibi ışık kaynağına giden elektronik akımını azaltıp çoğaltarak ışık gücüne etki ederler. Bu yüzden Tungsten ya da Halojen türü ampuller tam olarak yanarlarken 3200 ° Kelvin gibi bir renk ısısına sahiptirler. Ne zaman ki, dimmer yardımı ile ışık şiddeti azaltılırsa, kaynağın renk ısısı da değişecektir. Bu renk ısısı değişimi ışığın şiddeti azaldıkça ° Kelvin olarak değeri düşmekte, yani kırmızıya doğru kaçmakta, ışığın şiddeti arttıkça kelvin değeri artmakta, yani maviye doğru değişmektedir. İşte bu yüzden dimmerler televizyon stüdyosunda kullanılırken kameraların renk ayarlarına mümkün olduğu kadar az etki etsin diye kamera kontrolcü arkadaş ile birlikte çalışma zorunluluğu vardır. Işıkların şiddetlerinin dimmerler ile ayarlandığı her sahneden sonra kameraların renk ayarları tekrardan yapılmalıdır.

Dimmerlerin seçiminde dikkat edilecek en önemli nokta kontrol sisteminin iyi filitrelenmiş olması, radyasyonu minimuma indirmesi gereklidir. Işık kaynaklarını gruplayıp her gruba ayrı ayrı kumanda edebilmeli, dimmerlerin güç dağılımı ışık kaynaklarının gücün göre 2500 watt-5000 watt-10.000 watt gücünde kombinasyona gidilmelidir. Efektlere programlanabilmeli, her ışık için ayrı hafızası olmalıdır. Bir ekranda tüm ışıkların durumunu göstermeli ve arıza bildirme fonksiyonu olmalıdır.(53)

## Işık Kaynaklarının Aydınlatmada Kullanımı

Stüdyolarda ışık kaynakları ile yapılan aydınlatmada üç ayrı türde kullanım görülür. Bunların kullanımları ve özellikleri değişiktir.

a- Anahtar ışık (Key light): Objenin tümünü ortaya çıkarabilecek türde kullanılan, 20 ya da 45<sup>o</sup> açı ile gönderilen spot ışıktır. 1000 ila 2000 lux civarında olmalıdır.

b- Arka ışık (Back light): Kullanımı, objeyi arka fondan ayırmak ve derinlik vermek içindir. Anahtar ışıktan daha parlak olmamalı ve yerden 45<sup>o</sup> açıdan daha yukarıda olmalıdır. Bayanlar için, saçının uzunluğu dolayısıyla cilt olarak kullanılır. Arka ışık için sert ya da yumuşak ışık kaynağı kullanılır.

c- Dolgu ışığı (Fill light): Dekorda ya da sahnede arka fonu aydınlatmada, sert gölgeleri yok etmede kullanılır. Yumuşak (soft) ışık kaynakları kullanılır. Yerden 45<sup>o</sup> açı ile ve 500 lux civarında şiddeti vardır.

### Portatif Aydınlatma Aygıtları

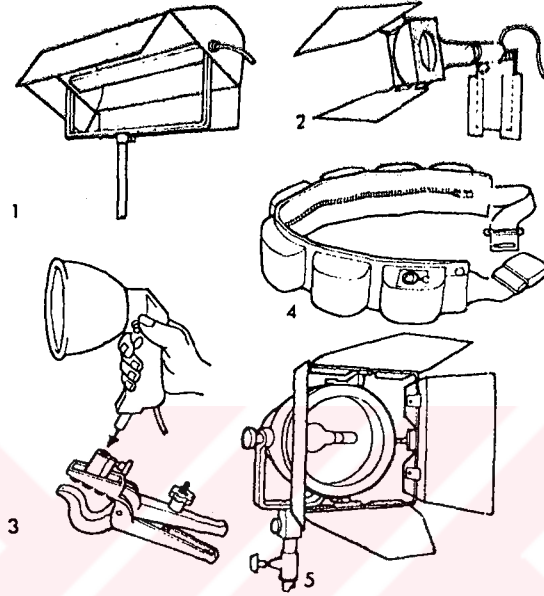
Televizyon ışıklandırması stüdyo dışında da gerekmektedir. Tiyatro, futbol maçı gibi etkinlikler yerlerinde kaydolma zorunluluğu olduğu için, ışık kaynaklarının değişik türde kullanımları ortaya çıkmıştır. Bunları iki gruba ayırabiliriz:

a- Geniş boyutlu aydınlatma, genelde spor karşılaşmaları, müzik konserleri, dini yerlerde yapılan etkinliklerin kayda alınması için yapılan geniş bir alan aydınlatmasıdır. Bazen tiyatro sahne ışığını hazırlayan ile ortaklaşa çalışılmalıdır.

b- Bir haber ya da oda içindeki çekim için lokal aydınlatma; burada daha küçük ve portatif ışık kaynakları tercih edilir. Oda içinde birkaç küçük ışık kaynağı ile yeterli aydınlığı almak için epey tecrübe gereklidir.

Dış çekimlerde daha çok küçük ve hafif olan kaynaklar tercih edilmeli, istenilen yere monte edilebilmeli, pratik olma-

lıdır. Spot türü ışık kaynakları 1000 watt ya da 2500 watt güçte olanları alınmalıdır. Gelişen teknoloji, dış çekimde ışık kontrol aygıtları (dimmerler) kullanma olanağı vermiştir. Dış çekimlerde büyük enerji harcayan ışık kaynakları kullanıldığında sessiz, güçlü bir elektrik jeneratörü bulundurulması en güvenilir yöntemdir.

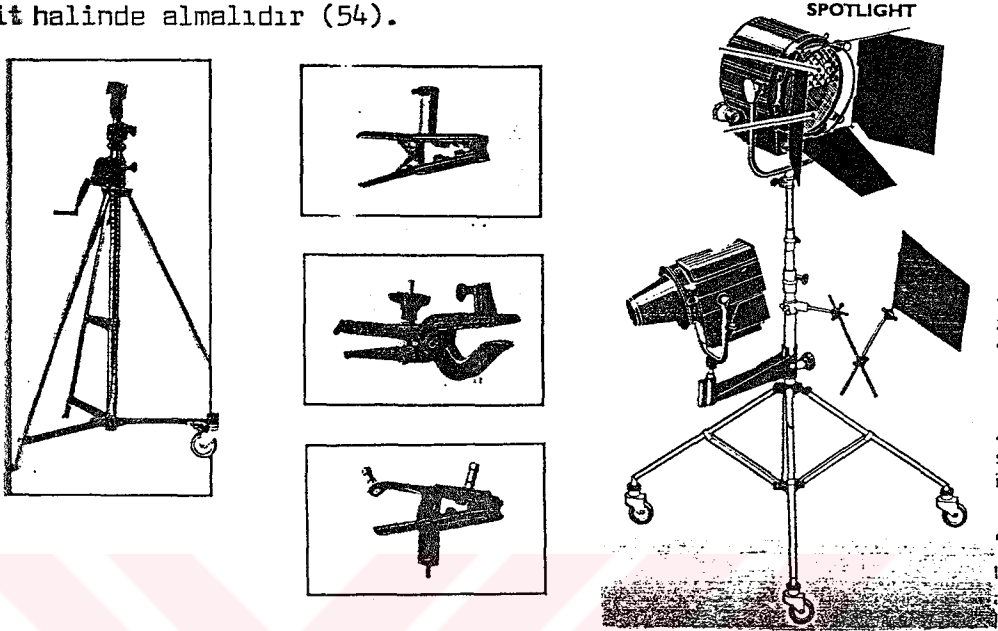


Şekil 28: Portatif ve akülü ışık kaynakları

Dış çekimlerin her mekanda olabileceği düşünülerek seyyar (portable) ve akülü ışık kaynakları yapılmıştır. Bunlar Halojen ampüllü 150 ile 250 watt arasında değişen hafif ışık kaynaklarıdır. İstendiğinde kamera üzerine monte edilir, istenirse bir başka kişi tarafından taşınır. Bunlar kamera açısını takip ettiklerinden sert ve dar açılı ışık kaynaklarıdır. Seyyar ışık kaynakları sınıfına tüm kaynaklar girebilir, eğer uygun taşıyıcı ayak kullanılırsa. Dış çekimde kullanılan birkaç tür taşıyıcı ayak bilinir. Bunlar 'kanca' (clamp) adı verilen, ışığı bir noktaya bağlama imkanı veren parçadır. Küçük ışık kaynakları için kullanılır, sabittir. 'Barricuda' adı verilen bir diğeri de, yatay ya da dikey olarak duvarlar arasına sıkıştırılarak üstüne ışık bağlama imkanı veren düzeneklerdir. 'Işık ayağı' (stand) ise en çok kullanılan ışığın üst noktasına bağlandığı ve istenen boyda



ayalanabilen yeri en kolay değiştirilen tekerlekli ya da sabit türde ışık taşıyıcılarıdır. Büyük ya da kk kaynaklar için eşitleri bulunur. Seyyar ışık kaynaklarını taşıma çantaları dahil kit halinde almalıdır (54).



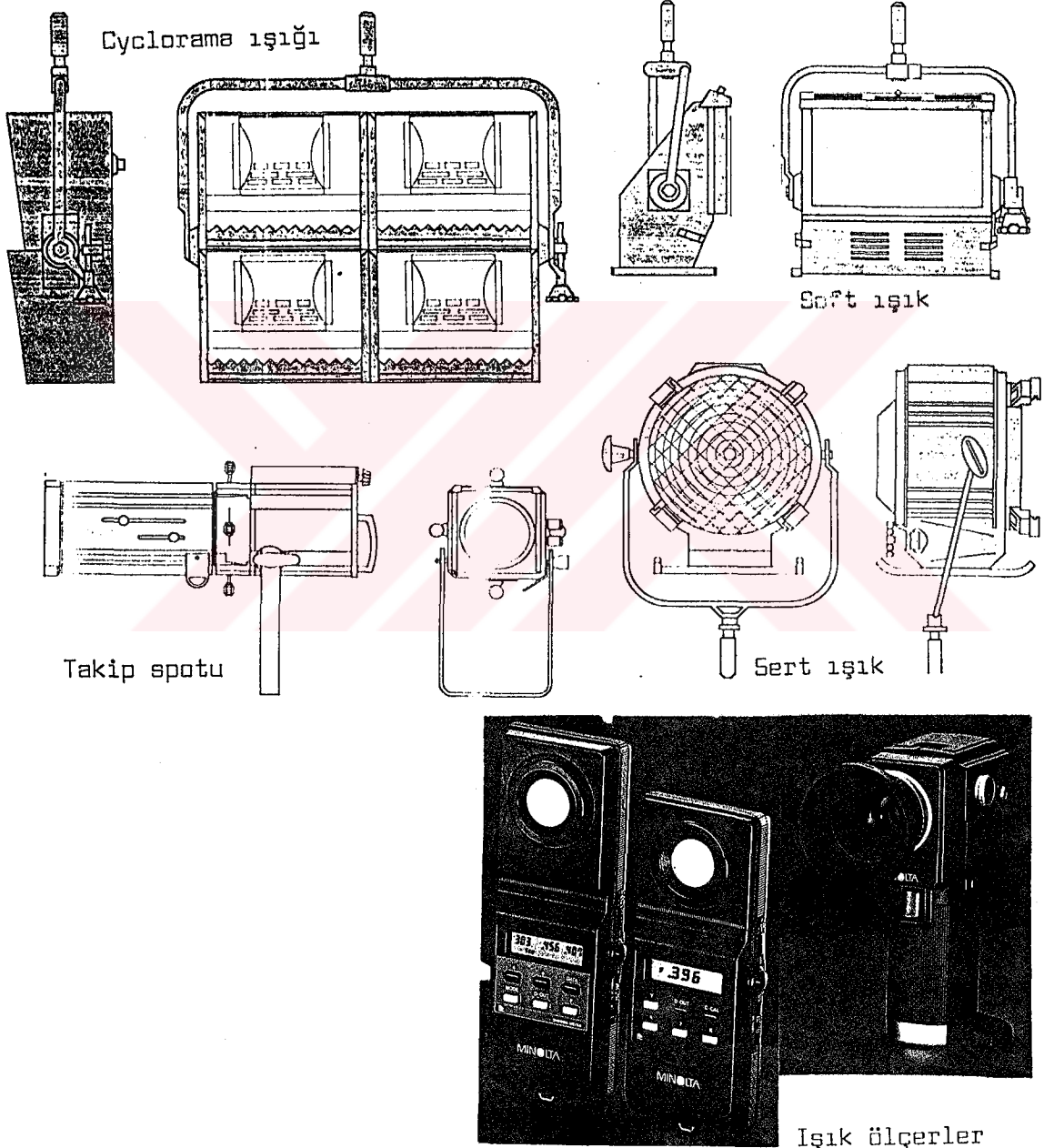
şekil 29: Işık ayakları ve kanca eşitleri

Işık sistemlerinin bir başka önemli parçası filitrelerdir. Örneğin; gün ışığı giren bir odada iç aydınlatma yapılıncaya gün ışığı ile aydınlatma ışığını dengelemek için iki ayrı filitre kullanılır. Ya pencereye kahverengi filtre gerilir, ya da ışık kaynağına mavi folye (filitre) takılır. Bu tür renk ışılarını dengelemek için kullanılan çeşitli filitreler folye ya da cam mercek şeklinde kullanılacak kaynaklara göre seçilmelidir. Ayrınetlik bozucu, özel renk veren ya da yumuşatıcı filitreler alınmalıdır. Takip spotları için renk ve tür değiştirebilen motor kontrollü filitre apereyleri bulunur.

(54) a.g.k., s.53-60-80-81.

Filtrelerin seçiminde önce renk, sonra renk doyumu gözönüne alınır. Filtreler ısıya karşı dayanıklı maddeden olmalıdır (55).

Işık operatörlerinin düzgün bir ışık yapabilmeleri için ellerinde ışığın parlaklığını ölçen luxmetre ve renk ısısını ölçebilmeleri için renk ısısı ölçen alatlar olmalıdır. Bunlar spotmetre olarak nokta ışıkölçerde alınmalıdır.



Şekil 30: Çeşitli ışık kaynakları ve ışık ölçerler

(55) a.g.k., s.50-60.

## Televizyon Stüdyosunda Ses Sistemleri

Televizyondan önce film teknolojisi uzunca bir süre kitleleri kendine çekti ve onlara yıllar boyu istediklerini ve arzu ettiklerini vermeyi başardı. 1930'lu yıllarda sesli filmler piyasaya çıkınca artık filmlerin etkileri çok daha fazla oldu. Radyo yayınları ise ilk yıllar daima naklen yapılırlardı. Radyolar film yayınları ise ilk yıllar daima nakler yapılırlardı. Radyolar film-den ayrı kitlelere evlerinde ulaştılar ve günün her saatinde her koşulda dinleyici kitlesine ulaşabilir. Daha sonra ses kayıt cihazları icat edildi, derken günümüze büyük bir hızla erişildi.

Ses titreşim yoluyla yayılır fakat titreşimi de iletecek bir ortam gereklidir, bu da hava ortamıdır. Hava olmayan bir yerde ses yayılmaz, ve ses bir yerden başka bir yere gidemez. Sesleri daha fazla kişiye iletmek, daha çok güçlendirmek ve saklamak için elektriksel işaretlere çevirmek gerekir. Bu mikrofonlar aracılığı ile yapılır.

Mikrofonların basit çalışma prensibi, bir diyaframa bağlı olan bobinin doğal bir mıknatısın içinde ses titreşimlerinin etkisi ile hareket etmesi sonucunda bobin üstünde elektrik akımı oluşmaktadır. Bu elektrik akımı diyaframı hareketlendiren sesin tüm özelliklerini taşımaktadır. Bu elektriksel işaret istenen biçimde güçlendirilerek ya vericiler ile antenden yayılır veya kaydedilir, ya da o anda topluluğa yayılır. Güçlendirilen bu elektrik işaretlerini tekrar sese çevirmek için uygulanan yöntem mikrofonlar ile aynı prensiptedir.

Hoparlörler elektrik işaretini titreşimlere yani sese çevirirler. Bunda çalışma prensibi, geniş bir esnek diyaframa bağlı olan bobin teli doğal bir mıknatıs içinde dururken, gelen elektrik akımına göre bobin üzerinde bir manyetik alan yaratır. Bu manyetik alan doğal mıknatıs tarafından kutuplarına göre ya çekici ya da itici güç yaratır. Sonuçta itilen ya da çekilen bobine bağlı diyafram hareket eder ve hareketi havayı da titreştireceği için, elektrik akımı sese dönüştürülmüş olur. Sesin şiddeti, gücü, yani kazancı 'desibel' (decibel-db) olarak ölçülür. Sesin saniyedeki titreşim sayısı ise sesin frekansıdır. Bu da 'saykıl' (Hertz) olarak birimlendirilmiştir.

İnsan kulağı da ses dalgalarının içine girmesinden sonra kulak zarının titreşmesi ve onun minik kemikler aracılığı ile sınırlara yapılan baskıyla beyne ulaştırılır ve beyin sesin özelliklerine göre inceleyerek, karşılaştırarak sesi tanır. Sesin havada yayılma hızı saniyede 340 metre gibi oldukça düşük bir hızdır. Sesin katı ve sıvılarda yayılma hızları çok değişiktir, ayrıca, ses titreşimlerinin katı, sıvı ve havadaki kayıp oranı belirlenmiştir. Sesin en çok kullanılan yayılma ortamı hava atmosfer tabakası olduğuna göre, ses en az kayba uğrayarak havada yayılması için frekansı çok yüksek olan ve insan kulağının duyma sınırının çok üstündeki manyetik titreşimlerin üstüne bindirilerek gönderilir. Hedefte ise taşıyıcı ve taşınan dalga ayrılarak istenen sesler alınır. İnsan kulağının duyabildiği sesler genlik, yani şiddet, olarak maksimum 90 db'e yakındır. Onun üstündeki sesleri bir patlama olarak hisseder. Frekans olarak insan kulağı saniyede 20 titreşim ile 20.000 titreşim arasında titreşen sesleri algılayabilir. Atlar saniyede 5 ya da 16 titreşimi de algılayabilirler. Köpekler ise saniyede 26.000 titreşime kadar duyabilirler. İnsanlar, iki kulakları sayesinde sesin geldiği yönü tespit edebilirler. Üstelik çeşitli yönlerden gelen seslerden bir tanesine karşı işleme duyularını yönlendirip onu diğerlerinden etkilenmeksizinceleyebilirler.

#### Ses Sisteminde Kullanılan Cihazlar

Sesle ilgili bu genel bilgilerden sonra radyo-televizyon stüdyolarında zorunlu olarak bulunması gereken ses sistemlerini bir kaç genel başlık altında inceleyebiliriz.(56)

- a- Mikrofonlar, çeşitleri ve aksamı
- b- Ses konsolları ve yardımcı üniteleri
- c- Ses kayıt ve okuma cihazları

(56) Robert E. Runstein, Modern Recording Techniques , s.59-284.

- d- Ses kurgu sistemleri
- e- Diğer ses cihazları, efekt üniteleri
- f- Ses bağlantı ve dağıtım üniteleri, teknik aksam.

### Mikrofonlar

Mikrofonlar, sesi elektrik enerjisine çevirmede kullandıkları farklı yöntemlerden dolayı üç ayrı sınıfta toplanırlar.

Bunlar;

- a- Dynamic mikrofonlar (Hareketli bobin mikrofonlar)
- b- Ribbon mikrofonlar (Hareketli şeritli mikrofonlar)
- c- Condenser mikrofonlar (Kapasitif mikrofonlar). (57)

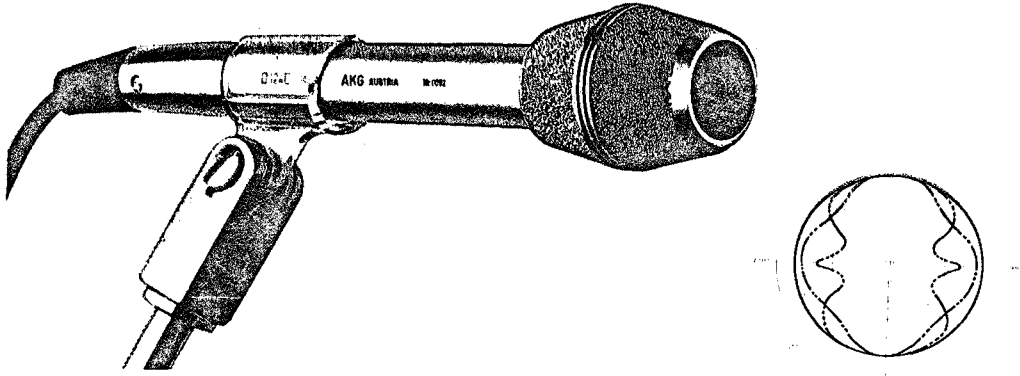
Ayrıca kristal mikrofonlar da vardır. Çok ucuz olurlar ve ses kaliteleri yayın kalitesinden düşük olduğu için amatör cihazlarda kullanılırlar. Karbon türü mikrofonlar ise çok dar bir alandaki sesleri elektriğe çevirdikleri için telefonlarda kullanılırlar. Bu türlerin dışında 'sabit bobinli', 'hareketli demirli' ve 'elektronik mikrofonlar' çok az olarak özel amaçlı üretilmektedir.

Mikrofonların bu türleri de içlerinde sesi elektriğe çevirirken kullandıkları yöntemin yapısı gereği sesleri almada bazı yönlerden daha hassas olurlar. Bu da yönlendirme karakteristiklerinden dolayı sınıflanmalarına yol açar. Mikrofonların ürettikleri elektrik akımının da güçlülüğü önemlidir. Çok düşük sesleri olduğu gibi çok yüksek sesleri de bozulmadan elektrik akımına çevirebilmektedirler. Bunlar hassasiyet ve kazanç olarak adlandırılırlar, mikrofon alırken buna dikkat edilmelidir.

Dynamic mikrofonlar en basit ve en kullanışlı mikrofonlardır. Sabit mıknatısların içinde, bir esnek hareketli diyaframa bağlı olarak duran bobinin ses dalgaları yolu ile titreşmesi sonucunda uçlarında elektrik akımı oluşur. Bu akım sesin tüm özelliklerini ihtiva eder.

---

(57) Robert E. Runstein - Huber David Miles, Modern Recording Techniques, s.59-80.

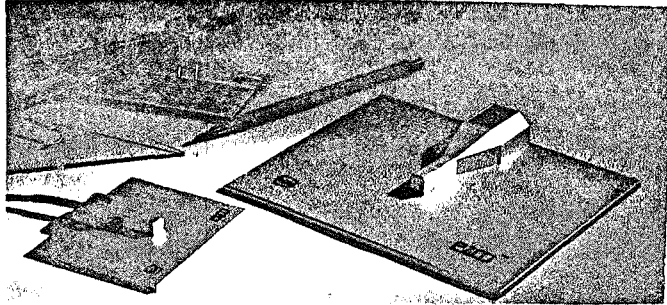


Resim 17: Dinamik mikrofon ve yön karakteristiği şekli

Bu tür mikrofonlar genelde çok yönlü mikrofonlardır. Bazıları tek yönlü olarak yapılmışlardır. Bunlara en iyi örnek en çok kullanılan 'Cardioit mikrofonlar'dır. Cardioit mikrofonlar ünden gelen seslere çok duyarlı, sağ ve soldan gelenlere daha az, arkadan gelen seslere ise tamamen sağdırlar.

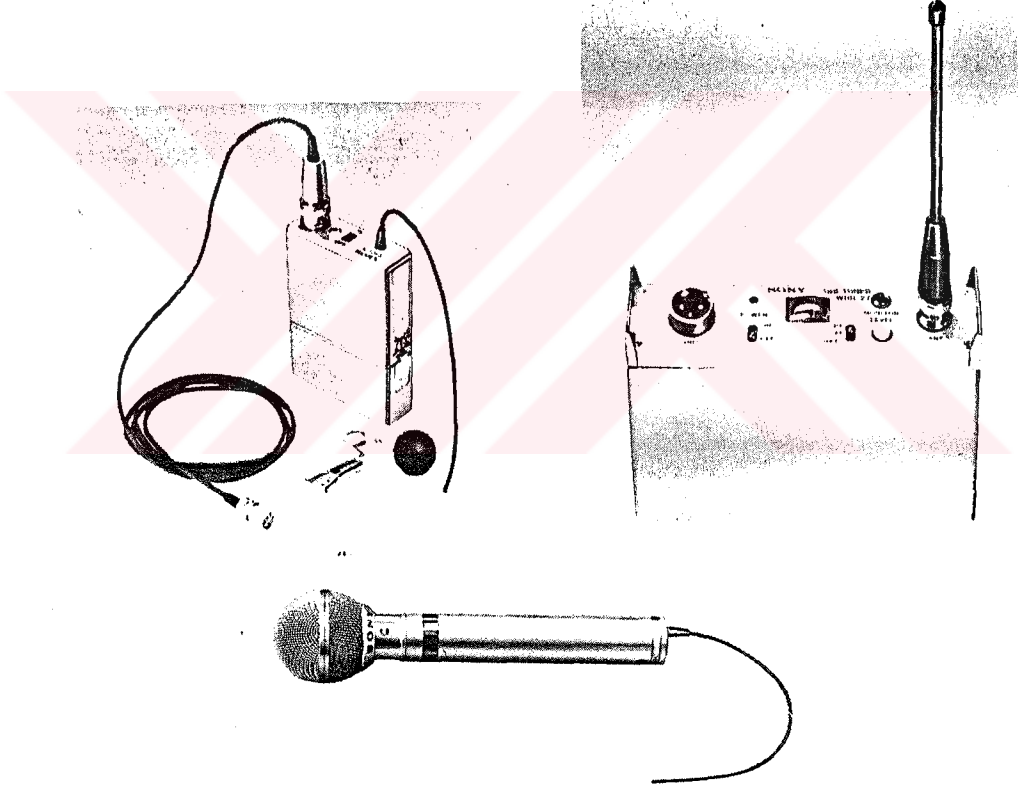
Dynamic mikrofonların yönü olarak iki ayrı türü daha vardır. Bunlar; 'Hypercardioid' ve 'Super Cardioid' çok daha dar açılı ve tek yönlüdürler.

Hareketli bobin mikrofonları (Dynamic mikrofonlar), kullanım yerleri olarak solist mikrofonu olarak, şarkıcıların, pop müzikçilerin kullandığı türdür. Kablonun sürtünmesi ya da elde tutarken mekanik titreşimler mikrofonun sesini etkilemektedir. Televizyon südyolarında karşılıklı konuşma anında, röportajlarda tercih edilirler.



Resim 18: Masa mikrofonu

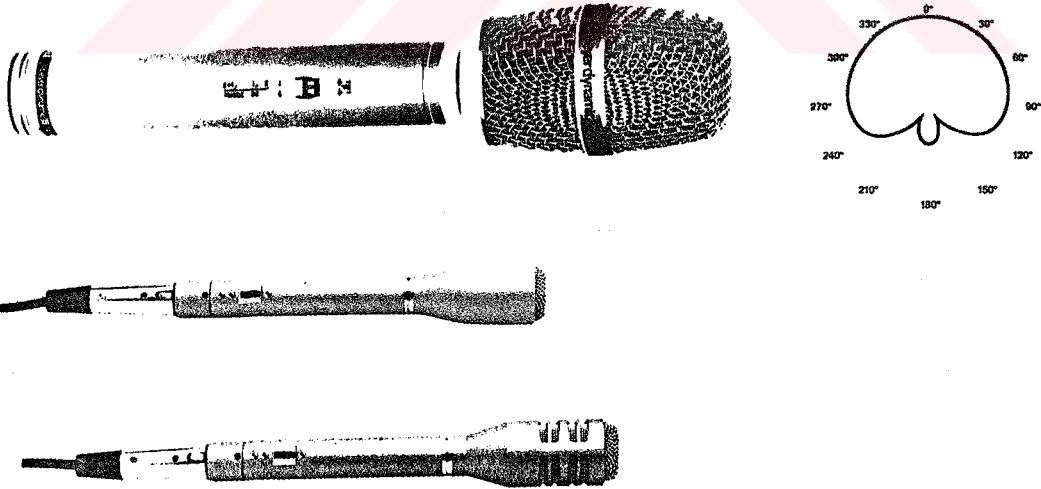
'Ribbon mikrofonlar' oldukça az kullanılan türlerdir. Yapıları; bir mıknatısın iki kutbu arasına gerilmiş olan ince bir metal levhanın ses dalgaları nedeni ile titreşmesinden dolayı uçlarında elektrik akımı oluşur. Bu akım bir empedans uygunlaştırıcı trafo ile güçlendirilerek çıkışa verilir. Bu mikrofon türü içinde kullanılan metal levhanın yerleşim şekline göre, hem önden hem de arkadan gelen seslere duyarlıdır. Bu sebeple, 'Bidirectional mikrofon' türüne girerler. Ribbon mikrofonlar en ufak mekanik titreşimlerden etkilendiklerinden dolayı boom ya da elde kullanılmazlar. Çok esnek metal diyaframa sahip olan bu mikrofonlar dış çekimlerde kullanışlı değildirler. Stüdyolarda sabit ve vibrasyonsuz şekilde askıda tutularak kullanılırlar.



Resim 19: Telsiz mikrofon alıcısı ve vericileri

Condenser mikrofonlar, elektrostatik prensibe göre çalışırlar. Diğer iki tip mikrofonar ise elektromanyetik prensibe göre çalışırlar. Condenser mikrofonların içinde, çok ince, birbirine paralele metal plakalar vardır. Bunlardan biri sabit diğeri hareketlidir. Bu iki plaka, elektrik akımını şoklarlar ve aralarında ki uzaklık ile saklayabilecekleri elektrik miktarı orantılıdır. Bu tür mikrofonlara çalışmasırtı sağlayabilmek için devamlı olarak bir doğru akım beslemesi gerekir. Bu akım ile plakalar arasında bir elektrik birikimi saklama kolayı olur. Gelen ses dalgaları mikrofon içindeki hareketli plakaya çarpınca plakalar arasındaki uzaklık değişir, değişen uzaklık, saklanan elektrik miktarını değiştirir. Bu değişim sonucunda elektrik akımı değışkenlik gösterir, bu da ses dalgalarının özelliklerini taşıır.

Condenser mikrofonların içinde ön yükseltici devreleri bulunur, bunlar kimi zaman uygunlaştırmacı devre ile birlikte dir. Bu mikrofonlar diğerklerine göre çok hassas olduklarından tek yönlü olarak kullanıldıklarında çok daha iyi sonuç verirler. En büyük dezavantajları ise bir beslenme kaynağına ihtiyaç duymalarıdır. Fakat kayıt cihazları, kameralar ya da ses konsolları mikrofon bağlantı yollarına bu beslemeyi içten verebilmektedirler.



Resim 20: Condenser mikrofonlar



Her üç mikrofon türünde kendine has özellikleri vardır. Dynamic mikrofonlar şoka, sarsıntıya en dayanıklı mikrofonlardır. Ribbon mikrofonlar ise sarsıntıya gelemmezler, çabuk bozulurlar. Dynamic ve Ribbon mikrofonlar harici bir besleme kaynağına ihtiyaç duymazlar, soğuktan ve nemden etkilenmezler. Fakat hızlı ses değişimlerini ve düşük sesleri condenser mikrofonlar gibi algılayamazlar.

Kullanım yerine göre en iyi mikrofonu seçebilmek için belirli özellikleri incelemek gereklidir. Bunları şöyle sıralayabiliriz;

a- Sarsıntıya dayanıklı ve katı iletişimi sese dönüştürmeyen mikrofonlar, dinamik mikrofon türleridir. Solistler tarafından ya da röportajlarda kullanılırlar, açık havada tercih edilirler. Elde taşınabilme özellikleri vardır. Yakın konuşmalarda iyi sonuç verir.

b- Hassasiyet ve kazanç, condenser mikrofonlarda daha iyi sonuç alınan bir özelliktir. En düşük sesleri yeterli uzaklıktan alınabilmeli, bunun yanı sıra çok yüksek sesleri de patlatmadan alınabilmelidir. Tek yönlü olarak yapılan mikrofonlar hassas ses alma özelliklerine sahiptirler.

c- Büyüklük ve ağırlık, mikrofonlarda kullanım pratikliğini arttıran özelliklerdir. Elde taşınabilirliği; yakaya takılabilen türleri gizleme açısından kolaylık sağlarlar. Çoğunlukla condenser mikrofonlar çok küçük fiziki yapıya sahiptirler, yaka mikrofonu olarak kullanılırlar.

d- Mikrofonlarda fiyat değişiktir; normal dynamic mikrofonlar ucuz olmasına rağmen kaliteli olanları oldukça pahalıdır. Condenser mikrofonlar en pahalı mikrofon türüdür, tek yönlü ve çok dar açılı olanları ise özel amaçlı kullanıldıklarından otomobil fiyatına yakın olanları vardır.

e) Empedans değeri, mikrofonların bir başka teknik karakteristiklerini belirlemede önemlidir. Mikrofon empedansı ses konsolu girişi ile aynı veya düşük olursa alınacak seslerin seviyesi yüksek olacaktır. Ayrıca yüksek empedanslı mikrofonlarda kullanılacak kablo uzunluğunu ikiyüz ya da üçyüz metreye kadar çıkarabilme imkanı vardır.

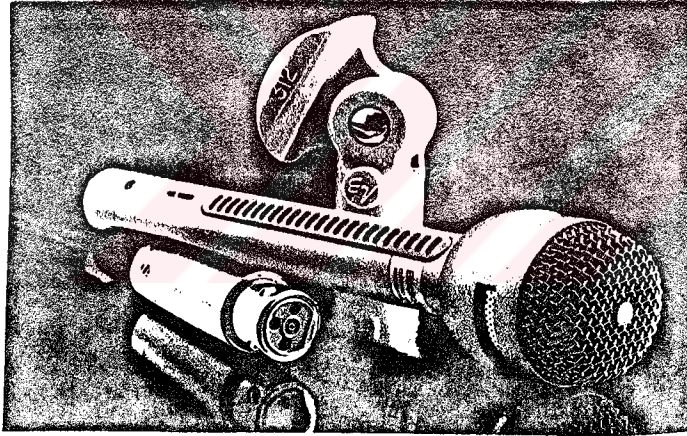
f- Mikrofonların seçiminde en önemli özelliklerden biri

frekans seçimi özelliğidir. Bazı mikrofonlar tiz, ince sesleri çok daha iyi algırlarlar, bazıları kalın sesleri daha iyi algırlarlar. Kimi mikrofonlar ise tüm sesleri eşit düzeyde algılayabilirler, bu mikrofonlar genel amaçlar için ideal olan türlerdir.

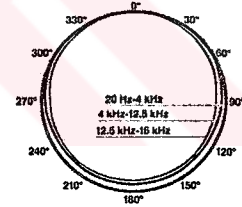
g- Mikrofonların yapısındaki kullanımlarına etki eden, en önemli özellikleri hangi kaçıardan sesleri daha iyi alabildikleridir. Bu özellik iyi bir ses kaydı için her koşulda uygun tür ve uygun yönlü mikrofonu kullanmayı gerektirir.

Yönlerine göre mikrofonlar birkaç ayrı gruba ayrılırlar. Yön çeşitleri ve kullanım yerleri şunlardır: (58)

1) Omnidirectional (çok yönlü) mikrofonlar. İdeal olarak her yönden gelen sesleri olan türlerdir. Dynamic veya condenser mikrofonlardan olabilir. Stüdyolarda drama ya da toplulukların konuşmalarını yukarıdan almak için kullanılırlar. Pek hassas değildirler, boom türü mikrofon ayakları ile kullanılırlar.



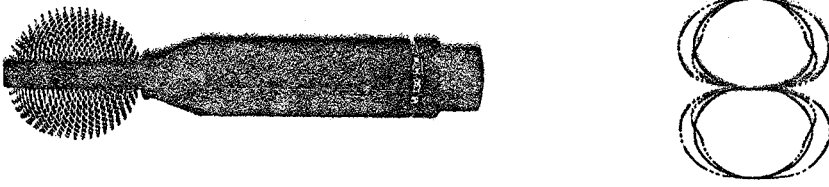
Omnidirectional



Resim 21: Çok yönlü dinamik mikrofon ve yön karakteristiği

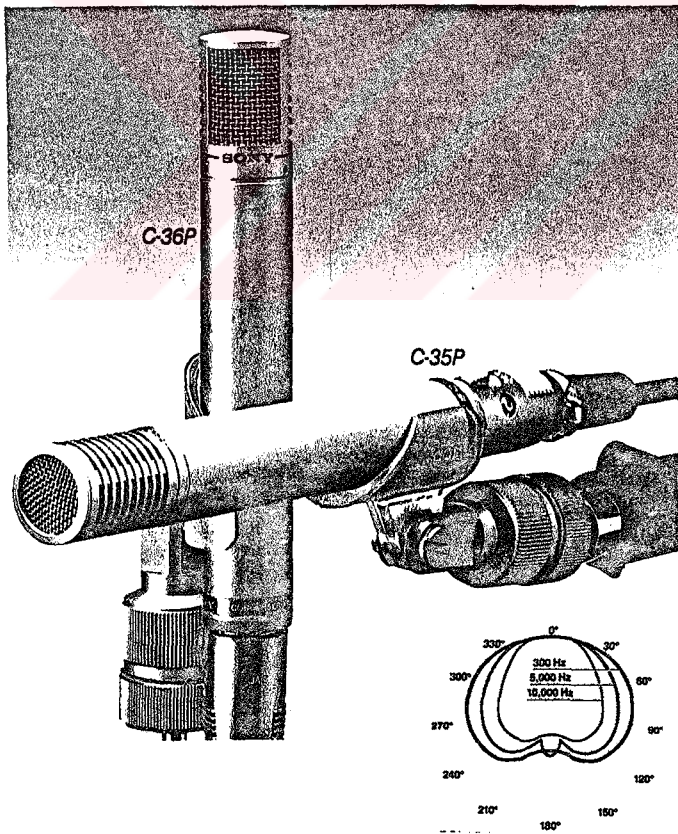
2) Bidirectional (Çift yönlü) mikrofonlar. Ön ve arkadan gelen seslere duyarlıdır. Az kullanılırlar, ribbon ya da dynamic türlerden yapılırlar. Ses kayıt stüdyolarında askılı olarak solist kayıtlarında tercih edilirler.

(58) Alec Nisbet, The Technique of the Sound Studio, s.136-140.



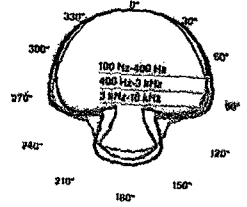
Resim 22: İki yönlü dinamik mikrofon ve yön karakteristiği

3) Unidirectional (Tek yönlü) cardioid mikrofonlar, önden gelen seslere duyarlı ve arka ile yandan gelen sesleri çok az algılayabilir. Spikerler ve roportörler kullanılırlar. Ses kaynağına yakından kullanılması gerekir.



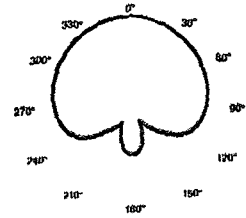
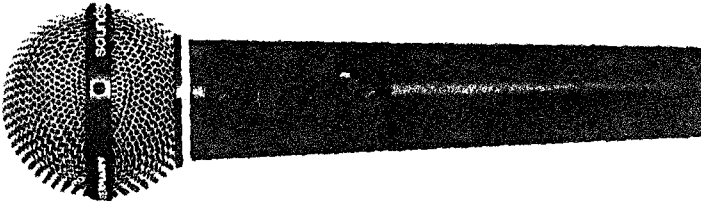
Resim 23: Tek yönlü Cardioid mikrofonlar

4) Hypercardioids (Tek yönlü-dar açılı) mikrofonlar, önden gelen seslere normal mikrofonlardan üç dört kat daha duyarlıdır- lar. Uzaktan kullanılmaları tercih edilir, yan seslere ve arka seslere karşı sağdırlar.



. Resim 24: Hyper cardioid tek yönlü mikrofon

5) Suprecardioids (Tek yönlü dar açılı) mikrofonlar, önden gelen seslere daha duyarlıdır, az kullanılırlar. Kameralar üzerine monte edilerek kamera açısı doğrultusundaki sesleri alırlar. Tek yönlü mikrofonlarda seslere derinlik alınması çok azdır.



Resim 25: Super cardioid tek yönlü mikrofon

6) Highly directional (Tek yönlü çok dar açılı) mikrofonların bir diğer adı 'Gun mikrofonlar'dır. Sesler mikrofon kapsülüne gelmeden önce uzunca bir tünelden geçirilir ya da mikrofon kapsülü parabolik bir antenin ortasına yerleştirilerek çok uzaktan sesler kolaylıkla alınabilir. Futbol, basketbol karşılaşmalarında, gizli kamera şakalarında kullanılır. Basın toplantılarında uzaktan ses almada idealdir. Tiz ve ince seslere karşı daha duyarlı bir mikrofon türüdür.

Ses stüdyolarında kullanılan bütün mikrofonlar televizyon stüdyolarında kullanılırlar. Yani, çok ufak bir kaç özellik vardır. Örneğin, mikrofonların parlak olması, çekimde yansıma yapacağından mat mikrofon tercih edilmelidir.

Televizyonda kullanım şekline göre, mikrofonlar şöyle sıralanır. (59 )

a- Masa mikrofonları: Condenser tipi mikrofonlardır, sarsıntıya karşı dayanıksızdırlar. Masa üstlerine konulan bir ayak üzerine geçirilerek ses kaynağına doğru yönlendirilirler.

b- Ayak üzerine monte mikrofonlar; ayakta yapılan sohbetlerde ve orkestralarda enstrümanlara yönlendirmede kullanılırlar. Aşağı-yukarı, sağa-sola ayarlanabilirler. Çok yönlü ya da tek yönlü olabilirler.

c- Elde tutulan mikrofonlar, mekanik titreşimden etkilenmeyen dynamic mikrofonlardır. Çok hassas olmadıklarından kaynağa yakın kullanılırlar.

d- Boom askılı mikrofonlar, çok yönlüdürler, orta hassasiyettedirler ve toplu sesleri almada kullanılırlar.

e) Lavalier (personel) mikrofonlar; her bir kişinin yakasına takılan ya da boynuna bağlanan minik condenser mikrofonlardır. Tek tek sesleri almada ve ayırmada imkan sağlar. Çok yönlüdürler., hassas alışı güçleri vardır. Televizyon çekimlerinde mikrofonun görülmemesi için idealdir, çok küçük olanları vardır, kolaylıkla gizlenirler.

Telsiz mikrofonlar ise günümüzde çok kullanılırlar, pek çok avantajları vardır. Kablo bağlantıları yoktur ve karmaşaya imkan vermezler. Çok esnektirler, her türlü hareketi taşıyıcısına yapma imkanı verirler, küçük kapsülleri ile kolay gizlenirler, birkaç yüz metre öteden rahatlıkla alınabilirler. Çeşitli dalgalarda ve kanallarda çalışanları vardır. VHF ve UHF televizyon yayın bandında olanları sesleri çok temiz olarak yayınlatabilmektedirler.

Birkaç telsiz mikrofon ayrı kanallardan aynı anda drama, müzik, show ya da hareketli toplantılarda, tiyatro kayıtlarında kullanışlıdır. Dış çekimlerde sunucu üzerine monte edilerek kamera ile uzaktan takipte kaliteli ses alınması imkanı verirler. Vericisi ve alıcısı batarya beslemeli olduğu için her yere montajı mümkündür.

Seçimi yapılırken o bölgedeki radyo ve televizyon yayınlarına ait kanallardan uzak olan kanallardan frekans olarak seçilmelidir. Masa üstüne konulan, elde tutulan ve Lavalier türü telsiz mikrofonlar bulunmaktadır. Ayrıca telsiz dalgaları dışında lazer ışınli veya kızıl ötesi ışınli türde telsiz mikrofonlar vardır.

Özel amaçlı, tek ya da çok yönlü olabilen profesyonel mikrofonlar da vardır. Bunlar, küçük bir anahtar çevirmekle yön özelliklerini değiştirirler. Son zamanlarda stereo kayıt yapabilmek için özel stereo mikrofonlar kullanılmaya başlanmıştır.

Mikrofonlara ve bunların kullanımına ait, gerekli bazı aksesuarlar vardır. Dış çekimlerde mikrofonu rüzgarın sesinden koruyan rüzgarlıklar her türlü mikrofon için alınır. Mikrofon bağlama ya da taşıma düzenekleri, yaylı mikrofon askıları, tavandan ya da yukarıdan mikrofon sabit şekilde sarkıtılır. Boom standlar ise hareketli olup ucuna asılan mikrofonları stüdyo içinde, istenen bölgeye ekranda gözükmeden taşımaya, oradaki sesleri almaya yarar.

Yer ayaklığı, yüksekliği ayarlanabilen mikrofon ayağıdır. Masa ayaklığı ile masa üstünde mikrofonu tutan ve hareketli bir ayaktır. Tüm bu çeşit mikrofon ayakları, mikrofonları sarsıntıya ve darbelere karşı koruyacak esnek maddelerle kaplanmışlardır. Mikrofonların sesleri kaybolmasın ya da başka elektriki gürültü

## Ses Kayıt Cihazları

Ses sinyallerini saklamakta yıllardan beri manyetik bantlar kullanılmakta, bunların üzerine yapılan kayıtların türü değişse de en güvenli ve en ucuz yöntem manyetik bantlara yapılan kayıtlardır. Kayıplar önemsenmeyecek düzeyde olduğu için kayıttan sonra okumada da ideal olmaktadır. Yapılan kaydı hemen okuyabilmek ve tekrar tekrar kayıt okuma yapabilmek mümkündür. Ayrıca, en uzun süreli kayıt yapabilmek, bu kayıtları yıllarca saklamak mümkündür.

Başka tür ses kayıt cihazları da vardır. Bunlar; disk okuyucular, compact disk okuyucular, kaset türü, makara türü kaydediciler -okuyucular, filmşeridi üzerine yapılan manyetik, optik kayıtlar, manyetik disk kayıt edici ve okuyucular, elektronik yarı iletken okuyucu ve kaydedicilerdir. Televizyon ve ses stüdyolarında profesyonel ve yayın amaçlı kayıtlar manyetik bantlara yapılırlar. Manyetik bantlar makaralı ya da kaset içinde olabilirler. Manyetik bantın genişliğine göre çeşitli türleri vardır. Bunlar;

a- 2 inch - 5,8 cm. genişliğinde bantlar; çok kanallı kayıtlar için kullanılırlar. 8-16-24 ya da 48 kanallı kayıt yapabilmeleri vardır. Müzik stüdyolarında her bir enstrüman için bir kanal kullanılır.

b- 1 inch 2,54 cm. genişliğinde bantlar; çok kanallı kayıtlarda kullanılırlar. 8-16-24-48 kanal kayıt alabilirler.

c- Yarım inch - 1,25 cm. genişliğinde bantlar; makaralı ya da kaset türleri vardır. Çok kanallı kayıtlarda ya da sayısal olarak kaliteli ses kayıtlarında kullanılırlar. Sayısal kayıt ile kayıp söz konusu değildir. Yüzlerce kez, aynı sesler kayıt okuma yapılabilirler.

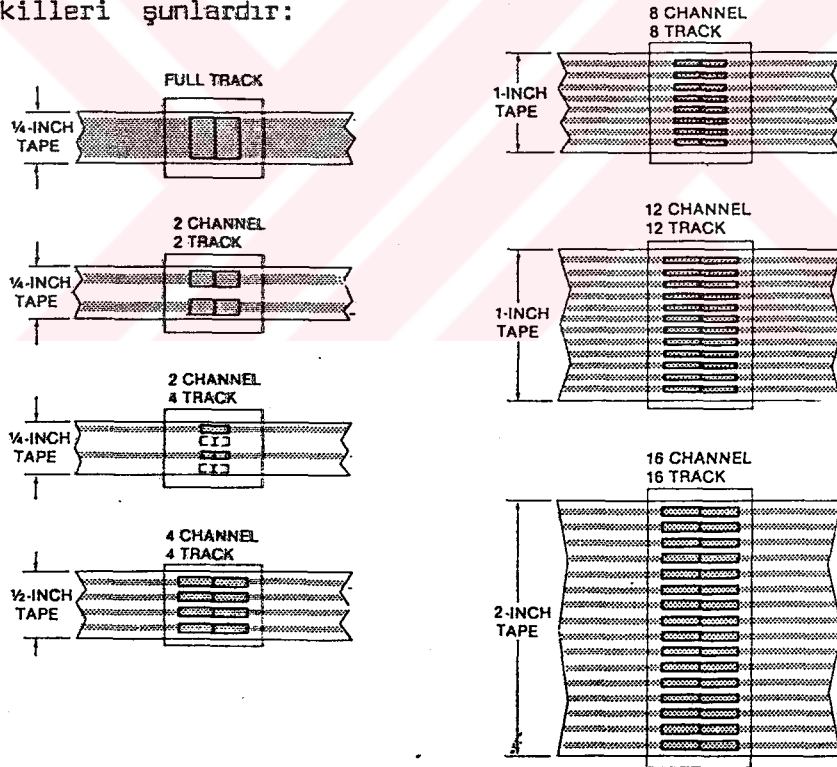
d- Çeyrek inch bantlar; profesyonel ve yayın amaçlı stüdyolarda makaralı türde kayıt yapılırlar. Normal ya da çeşitli sayısal türde kayıtlar vardır. İki ya da dört kanallı sesleri kaydedebilirler. Kartuş kasetlerde de 4 kanallı kayıt için kullanılırlar.

e- Amatör kasetlerde kullanılan ve 2 ya da 4 kanallı, kayıt yapabilen bantlar kullanılmaktadır.

Manyetik teyplerin yapısı, çok ince 0,01 mm. kalınlığında PVC polyster tabakası üzerine özel bir yapıştırıcı ile yapıştırılan manyetik demiroksit parçacıklarından oluşur. Polyster tabakası koruyucu ve taşıyıcı özelliği olan tabakadır. Manyetik demir oksit parçacıkları polyster band üzerinde dağınık bir şekilde dururlar. Kayıt anında bunlar, kayıt kafasından gelen akıma göre kutuplanarak sıraya girerler. Bu sıranın yoğunluğu sesin şiddetini, sıklığı ve seyrekliği ile sesin frekansını belirler.

Manyetik bantların saklanması da ayrı bir özen ister. Havalandırması olan bir odada sabit sıcaklıkta  $16^{\circ}\text{C}$  ya da  $20^{\circ}\text{C}$  arasında ve nem oranı yüzde 20 ile 30 oranında olmalıdır. Bantlar, aşırı, ani sıcak ve soğuktan korunmalı, suyla temas ettirilmemelidirler. (60)

Manyetik teyplere yapılan kayıtların türleri ve kayıt şekilleri şunlardır:



Şekil 31: Çeşitli ses kayıt türleri



'Fulltrack' adı verilen tek-mono kayıt türüdür. Film seslendirmelerinde, dış kayıta kullanılırlar.

'2 kanal 2 iz kayıt' ise, şu anda pek çok ülkede kullanılan ve stereo kayıt imkanı veren profesyonel kayıt cihazlarının formatıdır.

'2 kanal 4 iz kayıt' sisteminde her bir kanala ait iki iz bulunmakta, bunlar istenirse balans kontrolü kile seçilebilmektedirler.

'4 kanal 4 iz kayıt'ta iki ayrı stereo kayıt mümkün olmaktadır. Özel seslendirme düzeneği kurulmuş; sinema, tiyatro, toplantı salonlarında kullanılırlar.

'8 kanal 8 iz' ve yukarısı müzik kayıt stüdyolarında kullanılan yöntemdir ve master-ana band hazırlamaya yararlar.

Manyetik teyplere kayıt yapan ve bunları okuyabilen cihazlarda bulunması ve dikkat edilmesi gereken önemli özellikler şunlardır:X

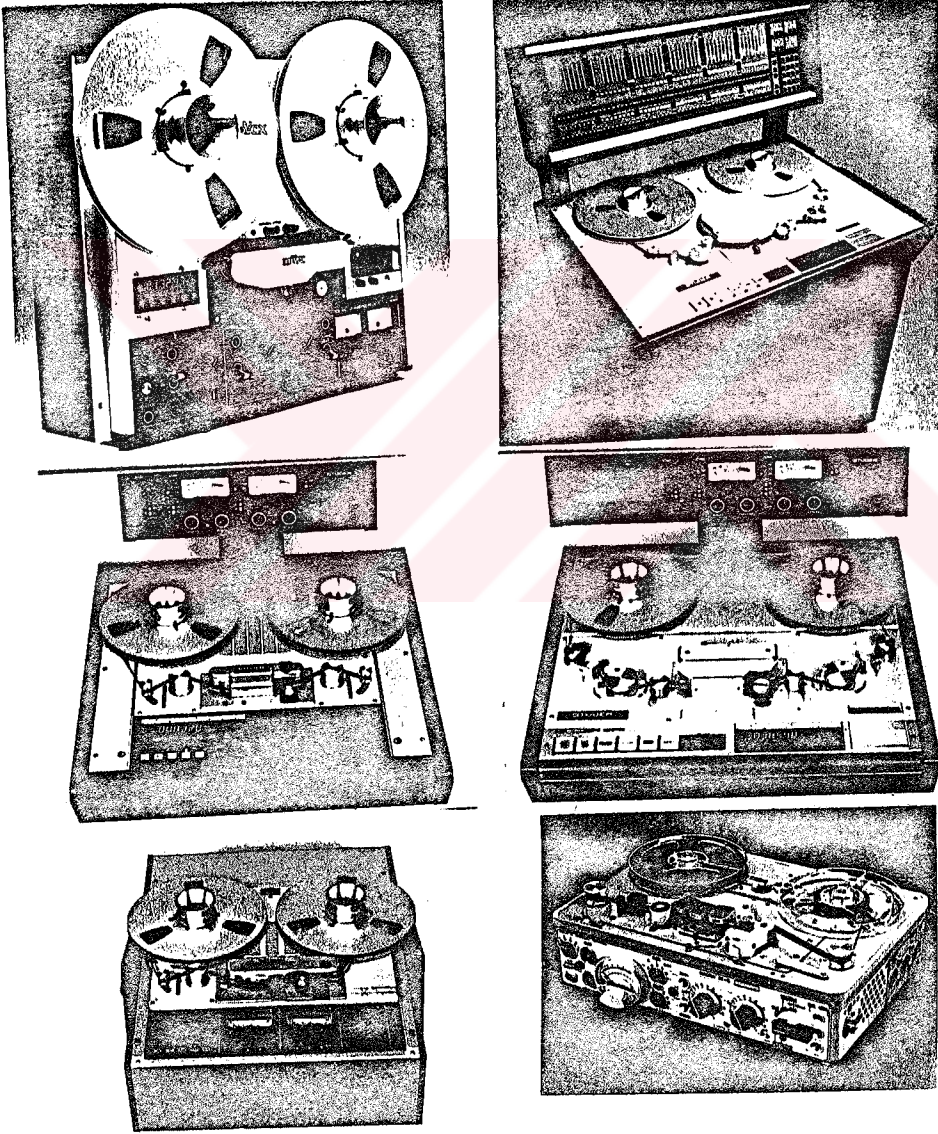
Bandın geçiş hızı birkaç ayrı sabit hızda olabilmelidir. Bunların standartları, saniyede geçiş hızları ile tanımlanır. 3,75 inch - 7,5 inch - 15 inch ve 30 inch saniye geçiş olarak kayıt okuma yapılabilir. 15 inch hızla yapılan kayıt 7,5 ve 3,75 inch hıza göre çok daha temiz ve kararlıdır. Ayrıca her sabit hızın dışında özel kullanım amaçlı variable (değişken) hızla okuyabilme özelliği olmalıdır.

Kayıt okuma cihazlarında önce, bir genel, tüm kanalları silici kafa bulunmalı sonra her bir kanal için ayrı ayrı kaydedici kafa bulunmalı, daha sonra kayıt anında iken dinleme imkanı verebilmek için, her kanal için sadece okuma kafası bulunmalıdır. Kayıt kafaları, kayıt anında sinyali kaydederler. Fakat okuma anında ise okuma işlemini de yaparlar, bu iki işlevinden dolayı bu kafalara 'repro head' (kayıt okuma) kafası adı verilir.

Bandı makaralardan çıkışta ve girişte gerginliğini kontrol eden baskı kolları olmalı ki sabit hızdaki kayıta değişiklik olmasın, bandın kafalara baskısı eşit olsun. Bandın geçiş hızını ayarlamaya yarayan ve kontrol eden 'Capstan' adı verilen çikeci lastik bandın tümünü kaplayacak genişlikte olmalıdır.

Cihazın kayıt ve okuma anındaki ayarları kolayca yapılabilecek türde, açıkta olmalıdır. İki ve dört kanallı, izli, kayıt okuma cihazlarında her bir kanal ayrı ayrı kaydedilip silinebilme özelliğine sahip olmalıdır. Kayıt ve okuma ayarlarını sık sık yapmak gereklidir. Bunun için de formatlara uygun türde test bantları getirtilmelidir.

Stüdyoda televizyon ya da radyo kayıtlarında kullanılacak ses teypleri kullanım şekillerine göre masa üstüne monte, ya da tekerlekli stand şeklinde ısmarlanabilirler.



Resim 26: Stüdyo ve portatif tür ses kayıt cihazları

Teyplerde ses seviyesini ve şiddetini izlemek için operatörlerin kullanımına uygun kolay izlenebilir değer göstericilerin bulunması gereklidir. Bunlar pek çok türde yapılırlar. İbrelili olarak çalışanlar, küçük ampuller ile yapılanlar ya da özel havası alınmış tüplerde floresant türdekilerdir. En çok kullanılan türü ibrelili olanlardır ve gözle izlemesi kolaydır. Bu ölçüm cihazlarına gösterdikleri değerlere göre 'vu metre' ya da 'peak metre' adı verilir.

Vu metreler sesin her seviyesini gösterirler ve ataletleri hızlıdır. Değişken bir sinyalin seviyesini gösterirler.

Peak metreler ise seslerin en yüksek noktalarını gösterirler ve hareketleri yavaştır. Daha çok seviyelerin maksimum değeri aşıp aşmadıklarını kontrol içindirler.

Vu metre ve peak metrelerin skala alanları geniş olmalıdır. Ayrı bir tür olarak kimyasal plazma türü göstergeler vardır.

Alınacak teyplerdeki önemli teknik özelliklerin başında bandın dönüş hızı hiç değişmemeli. Bunun için kristal kontrollü, geri beslemeli, elektrik elektronik devre kontrollü olup olmadığına bakılmalıdır. İstenen parça bantta hızla aranırken, sesleri istendiğinde duyabilmelidir. Bandın dönüş hızını gösteren bir ekranı olmalı, burada % değeri olarak verebilmelidir. Okuma hızı normalden çok yavaş ve iki-üç kat hızlı olarak çalışabilmelidir. Bandın süresini gösteren numaratör hassas olmalı, saniyenin onda birini gösterebilmelidir, bu ince kurgu yaparken işe yarar.

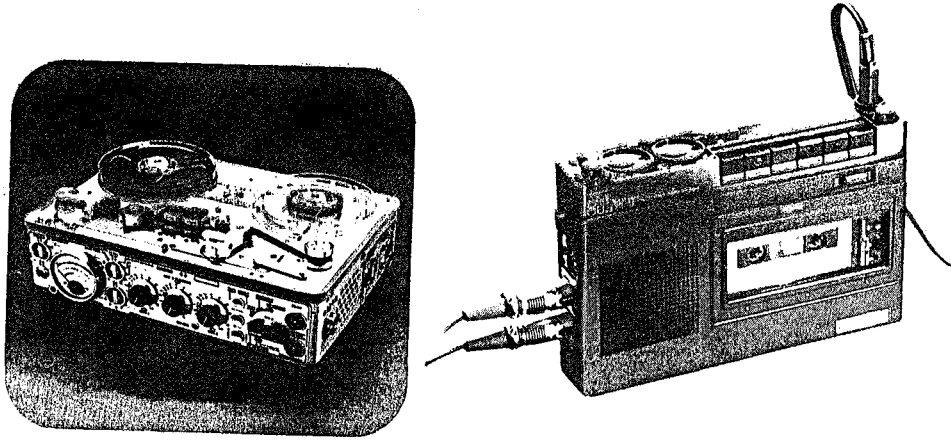
Ses kayıtlarını ya da okumalarını dinleyebilmek için, cihazın içinde her iki kanala ait ayrı ayrı hoparlör bulunmalıdır. Uaktan kumanda edebilmek için 'remote control' (uzaktan kumanda) ünitesi ve bağlantıları olmalıdır.

Teyp girişleri hem mikrofon kaydı için, hem de normal teyp çıkışı kaydı için uygun olmalıdır. Kayıt ve kurguda kullanılan türde teypler, giriş ve çıkış noktaları hafızaya alınabilmeli, istendiğinde anında oraya otomatik olarak gitmelidir. Bir ses konsoluna bağlı olarak çalışacak olan teyplerde, konsolun seviye ayar potansiyometreleri ile teypleri harekete geçirip durduran düzener (fader start) olmalıdır.

Ses kayıt cihazı alınırken, yapılan kayıtların kurgulanma işlemi de düşünülmalıdır ve elektronik kurgu yapabilmek için bazı özellikleri olmalıdır.

'Cue noktası' adı verilen; kayda ya da okumaya başlama noktalarını band numaratorü değeriyle hafızasına alabilmeli, gerektiğinde çağırabilmeli. Bu işlem için bandın cihazdan hiç çıkarılmaması gerekir. Eğer çıkarılırsa numaratorü değişecektir bu da hatalı noktalarda kayda giriş ve çıkış verecektir. E. yüzden bandın üzerine değişmeyen bir zaman sinyali kaydedilir. Buna 'time code' sinyali adı verilir. Zaman kodu denilen bu sinyal istenen zamana ayarlanıp istenilen yerden başlatılır. 3 haneli rakam ile gösterilir. Saat, dakika, saniye ve kare olarak birimlendirilmiştir. Burada kare, televizyon karesi anlamındadır. Saniyede 25 kare çizilen televizyonda, bir karenin geçişi saniyenin 25'te biri olduğu için, zaman kodu sinyalindeki son iki rakam saniyenin 25'te biri gibi sürede değişmektedir. Bu zaman kodu sinyali bandın üzerine kaydedilir, kayıt için ya bir kanal kullanılır ya da iki kanal. İki izli teyplerde ses izlerinin ortasında kalan boşluğa kaydedilir. Bu zaman kodu sinyali duyulabilecek frekansta sayısal bir bilgidir. İstenirse bazı özel bilgiler bu zaman kodu sinyali içine kaydedilebilir. Bunlar bant numarası, kayıt tarihi gibi kısa bilgilerdir.

Profesyonel ya da yayın kalitesinde ses kaydı sadece stüdyo içinde yapılmazlar. Bazen dış çekimlerde de bu tür kayıtlar istenmektedir. Bunun için stüdyo teyplerindeki bütün özellikler daha küçük birgövde içine sığdırılmalı ve bu cihaz akü ya da batarya ile çalışabilir türde olmalıdır. Bu tür cihazlara 'portatif ses kayıt cihazları' adı verilir. Makaralı ya da kaset türünde olabilirler. En iyileri oldukça pahalıdır ve kullanımları oldukça kolaydır.



Resim 27: Portatif makara ve portatif kaset ses kayıt cihazları

Normal olarak sesi bir taşıyıcı üzerine bindirip değiştirmeden direkt olarak banda kaydeden, kayıt cihazlarında yapılan kayıtların kopya edilme sınırı vardır. Beş ya da altı kez kopya edilebilirler, bundan sonraki kopyalarda büyük bir gürültü doğacaktır. Bu nedenle çok kopya edilecek sistemlere digital (sayısal) denilen formatlarda kayıt istenir. Bu kayıtlarda sesler, bilgisayar diline dönüştürülerek daha sonra banda kaydedilirler. Bu bilgisayar diline çevirmede kullanılan yöntemlerdeki değişikliklerden dolayı çok çeşitli türlerde sayısal kayıtlar çıkmıştır. Bunlar kimi zaman manyetik bantlara ya da kompakt disklere veya bilgisayar hafıza disklerine ya da elektronik chip'lerin içine yapılmaktadır. Her birimde kopyalama sınırsız olmakta ve çok hassas kurgu yapabilmektedirler. Geleceğin kayıt ve kurgu sistemlerini sayısal sistemler oluşturacaktır.

### Ses Kurgu Sistemleri

Kurgu-montaj yapılmasının bir kaç nedeni vardır. Her program için kurgu yapılması zorunluluğu vardır. Bu radyo, televizyon programı veya filmi olabilir. Önceden kaydedilmiş seslerin ya da müziklerin program yapısına göre, giriş, gelişme, sonuç düzeni kurulur. Bu yapının kurulması için kurgu gereklidir.

Teknik ya da artistik hataları, yanlışları, eksiklikleri düzeltmek için, doğru ve düzgün olanları sıraya dizilir ya da araya eklenir. Müzik enstrümanlarının ya da konuşmaların seviyeleri ayarlanır, programın eksiklerini tamamlamak için kurgu yapılır.

Yapılan programların süresini, yayın kuşağında uygun bir yere yerleştirmek için süre uzatma ya da kısaltmaya yönelik kurgu yapılır.

İki ayrı parçayı birleştirmek, eşlemek için kurgu yapılır. Bir filme hazırlanan müzik eşlemesi, görüntüler altına doğal seslerin yerleştirilmesi gerektiğinde kurgu yapılır.

Bazı özel efektlerin üretilmesi için, değişik seslerin elde edilmesi için kurgu yapılır. Ses bantlarında kurgu yöntemi, kurgulanacak söz ve seslerin kesilerek ard arda yapıştırılmasıyla yapılan en basit kurgu yöntemidir. En büyük avantajı master band kullanıldığı için ses çok temizdir, kelime düzeyinde kurgu yapılabilir. Çok uzun sürelidir, pratiklik ve beceri ister, değişiklik yapılmasına izin verilmez. (61)

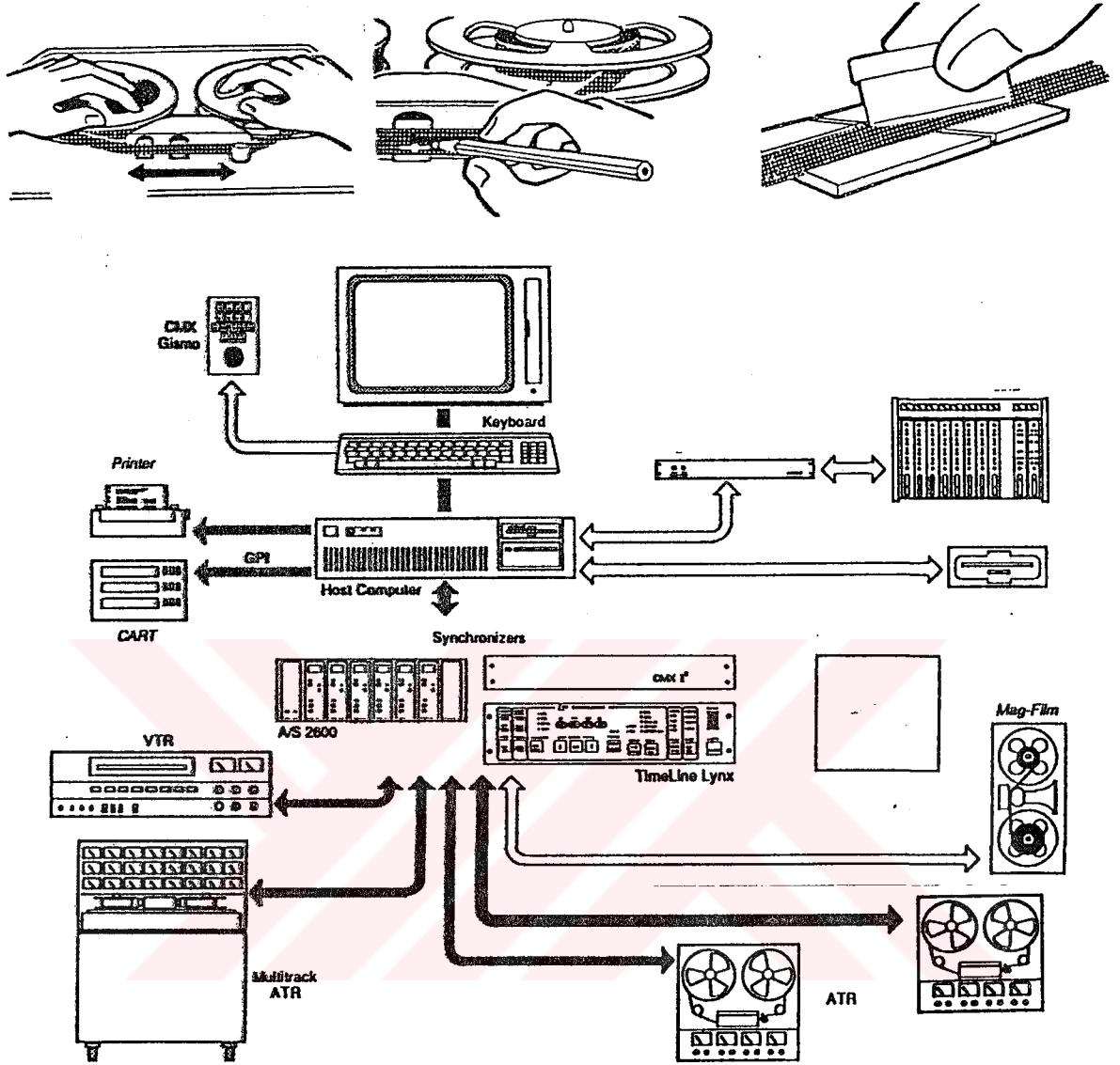
Kopyalama yöntemi ile yapılan kurguda ise master bandtan istenen sesler ve sözler bir başka banda istenen sıra ve sayı ile kopya edilerek kurgu yapılır.

Bu en çok kullanılan sistemdir. Fazla süre kaybı olmaz, çok hassas kurgu yapma imkanı vardır. Kayıt cihazı bir olur, fakat iki ya da üç ayrı ses birden gönderilerek ses konsolu çıkışından birleştirilmiş olarak alınıp kayda gönderilir.

Manyetik bantlarda kesim ekleyerek yapılan mekanik ekleme kolayı için gerekli olanlar; boş bir makara, işaretleme kalemi, jilet ya da kesici bir alet, 45° yatay kesim için şablon ve ince şeffaf yapışkan izole bant ve ekstra boşluk vermek için boş band alınmalıdır.

---

(61) Alec, Ön.ver., s.441-462.



Şekil 32: Mekanik ve elektronik kurgu şekli

Bu tür bir kurgu kesinlikle, çok ucuza mal olur ve kayıt kurgu cihazlarında fiyatlarını arttıran ekstra özellikler olması istemez.

Elektronik kurgu sistemlerinde, kullanılan cihazlar teknik yapı itibariyle daha fazla özellik isteyecekler, dolayısıyla daha pahalı olacaklardır. Kullanımları da operatörler için karmaşıktır. Burada en az iki kayıt kurgu cihazına ihtiyaç vardır. Birinde master band okunurken, bundan seçilen parçalar diğer teypte yeni bir banda kaydedilir.

Bu yöntem kısaca şöyledir: Orijinal banttın alınacak seslerin ilki tespit edilir, başlangıç noktası bulunur ve oradan 5 saniye geriye gidilerek durulur. Diğerteypteki boş bantla kayıdın yapılacağı nokta tespit edilir, giriş noktasından 5 saniye geriye gidilir ve her iki teyp de aynı anda başlatılır. Orijinal teyp okumaya devam ederken, kayıt teybi giriş noktasında kayda girer ve istenen süre sonra kayıt da, okuma da durdurulur. Orijinal bantta ikinci parçanın giriş noktası bulunur, o noktadan 5 saniyede teyp durdurulur. Yeni kayıt bandında ilk parçanın çıkış noktası bulunur, burası yeni kayıta başlama noktası olarak işaretlenir. Buradan 5 saniye geriye gidilir. İki teyp aynı anda harekete geçirilir. Orijinal bandı taşıyan teyp okumaya devam ederken, yeni bandlı teyp giriş noktasına gelince kayda girer ve istenildiği zaman kadar sonra teypler durdurulur ve üçüncü parça için yerler ayarlanır.

Bazen sesler kaydedildikten sonra ortada bir yerde cümle değişimi gerekir. Bunun için yeni kayıt cihazında çıkarılacak cümlelerin girişi ve çıkışı belirlenir. Bunlar yeni cümlelerin kayda giriş ve çıkışı olacaktır. Orijinal bantta yeni alınacak cümlelerin girişi belirlenir. Her iki teypte giriş noktalarından 5'er saniye geri alınıp aynı anda başlatılır. Orijinal band okumaya devam ederken, yeni kayıt teybi giriş noktasında kayda girer, çıkış noktasında kayıttan çıkar. Böylece araya bir cümle eklenmiş, diğeri silinmiş olur.

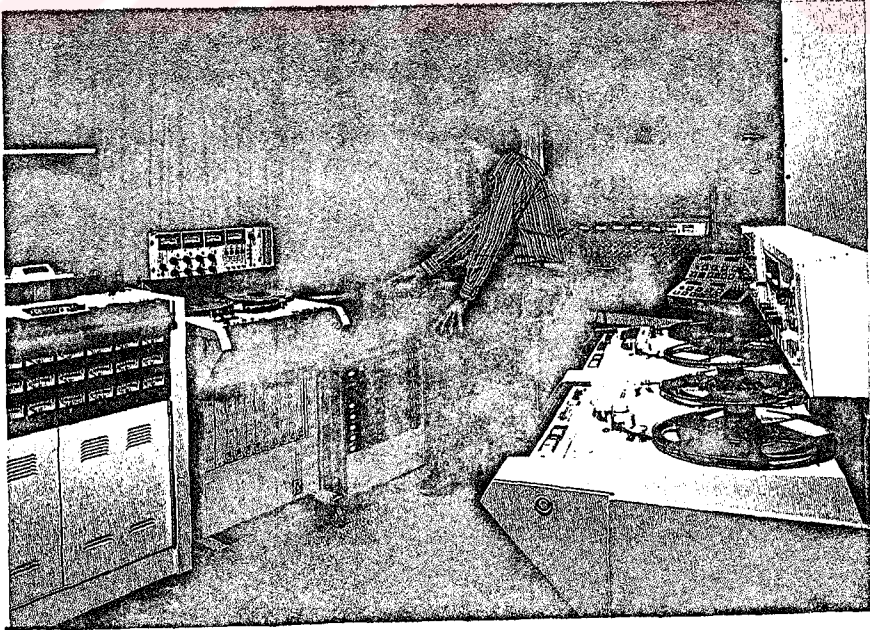
Elektronik kurgu sisteminde giriş noktalarının hafızaya alınması, geri gidiş süreleri hesabı, otomatik geri ve gidiş, tam giriş noktasında kayda giriş ve kayıttan çıkış; tümü elektronik sinyaller ile kontrol edilir ve hesaplanır. Böylece çok hassas kurgu yapma imkanı verir. Bu kurgu noktaları tespiti için band numaratorü referans alınır, fakat, bu bazen kayabilirdiği için kurguda hata payı çoğalır. Bu sebeple, hem okuma hem de kayıt cihazında 'Time code' (zaman kodu) sinyali olursa kurgu noktaları, bu sinyal referans alınarak yapılacağı için çok hassas bir kurgu yapılmış olur. Ayrıca kurgu sistemine bağlı diğer cihazlar da bu sinyali referans olarak kullanırlar.

Elektronik ses-kurgu cihazlarında olması gereken teknik özellikler şunlardır.



Öncelikle Time code sisteminde kayıt yapıp okuyabilmeli, time code ile hızını kontrol edebilmeli, paralel ya da seri uzaktan kumanda bağlantısı olmalı, bantın üzerindeki çok nokta'yı nümeratör bilgisi olarak hafızaya alabilmeli. Değişken okuma hızına sahip olmalı, stereo olmalı, kanallardan ayrı ayrı kayıt yapılabilmelidir. Video kurgusu anında dublaj ya da doğal sesler eklemek için video - kayıt - kurgu cihazları ile eşlenik çalışabilmelidir.

Manyetik bantlı kurgu cihazları ekonomik yöntem olarak tercih edilmekte ve ne çok kullanılmaktadırlar. Günümüz teknolojisini bilgisayarlardan yararlanarak yeni model ses kurgu üniteleri geliştirmiştir. Bunlar sesi bilgisayar diline dönüştürerek bilgisayar sabit disklerine kaydetmektedirler. Buraya kaydedilen sesler daha sonra buradan istenen sıra ile okunarak ve elektronik efektler eklenerek istenen hızda ve sırada geçici hafızaya aktarılmaktadır. Buradan izleme ve düzeltme yapılarak tekrar sabit disklere aktarılmaktadır. Bu tür sistemler kendilerine ait özel efektlerin sağladığı avantaj ile binlerce kez kopya alabilme özelliğiyle ve istenirse harf harf kurgu yapıp yeni cümle ya da kelimeler elde edebilme olanağı ile gelecekteki kurgu sistemlerini oluşturacaklardır.



Resim 28: Bir ses kayıt-kurgu odası

## Ses Konsolları

Ses konsollarının fonksiyonu sesin seviyesine, tonuna, pozisyonuna, gidiş yerini kontrol etmektir. Bütün bunlar girişine bağlanan mikrofon teyp ya da diğer ses kaynakları dolayısıyla olur. Konsolun çıkışı dinleme sistemlerine ya da kayıt cihazlarına bağlanır. Ses konsollarında ses kaynaklarından gelen sesler üç ana işleme tabi tutulurlar. Birincisi kayıt, kayıta her ses kaynağı belirli cihazlara kaydedilirler. İkincisi, yapılan bu kayıtlara eşleme ve ekleme yapılır. Buna 'Ekleme' adı verilir. Üçüncüsü, tümü ayrı seslerden tek bir parça elde etmekte kullanılan karıştırma 'mix' bölümüdür. Bu son bölümde oranlar ve efektler kontrol edilir, iyi bir sonuç alınıncaya kadar denenir.

Ses stüdyosunda ve televizyon stüdyosunda kullanılacak olan konsollarda olması gereken özellikler ve parçalar şunlardır:

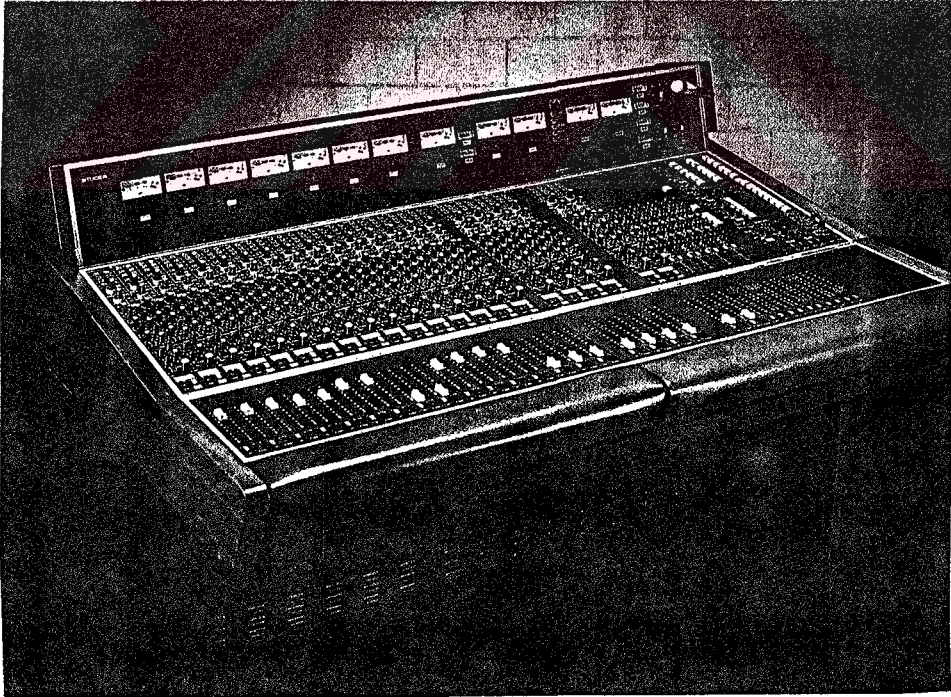
Ses konsoluna, her kanalına giriş yapabilmek için kullanılan 'Bağlantı panosu'. Bu 'patch bay' olarak geçer. Konsola gelen her giriş ve konsoldan çıkış bu bağlantı kutusundadır. Çeşitli türleri vardır. İçten ve dıştan bağlantılı olanlar çok kullanılışlıdır. Konsola, her türlü kombinasyon yapma olanağı verir. (62)

Konsolun üzerinde bulunması gereken modül ve parçalar:

- a- Giriş-çıkış modülü
- b- Çıkış modülü
- c- Grup modülü
- d- Kompresör modülü
- e- Haberleşme modülü
- f- Uzaktan kumanda modülü
- g- İzleme monitörleri
- h- Ön dinleme ve çıkış hoparlörleri

Stüdyoda kullanılacak televizyon programları, ses kayıtlarını yapabilecek ses konsolunun giriş-çıkış modülünde, önce mikrofon ya da teyp çıkışı bağlayabilmek imkanı olmalı. Bağlanan bu sinyallerin ön seviye kontrolü yapılmalıdır. Mikrofon girişinde, condense mikrofon bağlayabilmek için dahili besleme kaynağı olmalıdır. Teyp girişlerinde seviye kontrol anahtarı olmalı ve stereo girişli olanı alınmalıdır.

Girişteki ses sinyalini stereo kayıt için sağ ya da sol kanata vermek için Pan imkanı verilmeli. Solo anahtarı ile sadece o girişi izleme monitörlerine vererek sinyalin girişte olup olmadığı kontrol edilebilmelidir. Ses ya da müziğin tonunu kontrol için, bir üç bandlı, alçak-orta-yüksek kontrollü ekolayzer olmalı, bu ekolayzer devreye sokulup çıkarılabilmelidir. Alçak kalan kalın ya da ince sesleri güçlendirebilmek ya da gürültülerden temizleyebilmek için alçak ve yüksek geçiren filtre kontrolü olmalıdır. Giriş modülüne giren sinyali tekrar çıkışa gönderen send anahtarı ve bunun seviye kontrolü bulunmalıdır. Stereo kayıt yapabilmek için faz döndürücü anahtarlıdır.



Resim 29: Televizyon ses konsolu resmi

Her giriş modülünde ayrıca bir çıkış bulunmalıdır. Bu çok kanallı kayıt sistemlerinde kullanılır. Ara çıkışa gönderilmeden önce ses kaynağı gruplandırılacaksa, grup seçme anahtarı bulunur. O modüle giren ses seviyesini incelemek için direkt izleme butonu olmalı. Modüldeki sinyali çıkıştan, acil durumlarda, kesmek için bir 'cut' kesme butonu olmalıdır. Modül çıkışının ana seviye kontrolü (FADER) geniş alanlarda kontrol etmeli, elektronik seviye kontrollü olmalıdır. Bu elektronik kurgu sistemlerinden konsola kumanda edilerek tam bir otomasyon düzeneği kurulur. Eğer çok kanallı müzik kayıtlarında da kullanılacak konsol istenirse 'ana fader' kontrolü, elektronik voltaj kontrollü olmalıdır.

Konsol, eğer, televizyon ve ses kayıt sistemlerinde birlikte kullanılacak ise çıkış modülü mono değil de stereo ve çift çıkışlı olmalıdır.

Tüm radyo yayınları, Avrupa ve Amerika'da, stereo yapılmaktadır. Televizyon yayınlarının bazılarında, özellikle müzik ve eğlence programlarında stereo yayınlamak ilgi çeker. Çıkış modülü stereo olmalı, sağ ve sol kanal ana çıkış, ana çıkış seviye kontrolleri birlikte ya da ayrı ayrı kumanda edilebilmelidir. Monitör hoparlörlerini açıp kapamak için anahtar olmalıdır.

Konsol alınırken tüm girişleri bir kanaldan kontrol etme imkanı olmaz. Bunun için ses kaynaklarını konsol üzerinde gruplamak gerekir. Bu grublama, beş kanala bir grup olursa kanal seviyeleri ayarlanıp bırakılır, grup seviye kontrolünden açılır-kapanır. Bu operatörler için işi kolaylaştırıcı bir uygulamadır. Bir orkestrada, telli çalgıların mikrofonlarını bir grupta, vurmaları başka grupta toplanırsa tek bir fader ile tüm telliler kontrol edilmiş olur. Grup modülünde grup seviye ayarı olmalı ve grubu açıp kapama anahtarı bulunmalıdır.

Kompresör modülü ismini çalışma yönteminden alan ve ses kaynaklarının seviyelerini istenen oranda kesmeden sabit tutan devrelerdir. Açık oturum, röportaj konuşmalarında her kişinin sesini ayrı değerde tutma imkanı veren devredir. Gruplar ya da tek tek kanallar veya ana konsol çıkışı bağlanabilir.

Konsol üzerinde ses operatörüne pratik olması açısından stüdyo içinde yönetmen ve kayıt odası ile olan dahili haberleş-

me modülü ve ayrıca stüdyo içinde boom operatörüne yön vermekte kullanılan haberleşme devresi olmalıdır.

Konsola elektronik ses kurgu cihazlarından ya da elektronik görüntü kurgu cihazlarından kontrol edebilmek için seri ya da paralel bağlantı ile uzaktan kumanda imkanı olmalıdır. Bu kumanda yalnızca kanalların, grupların ve çıkışın seviyesini kontrol edebilir.

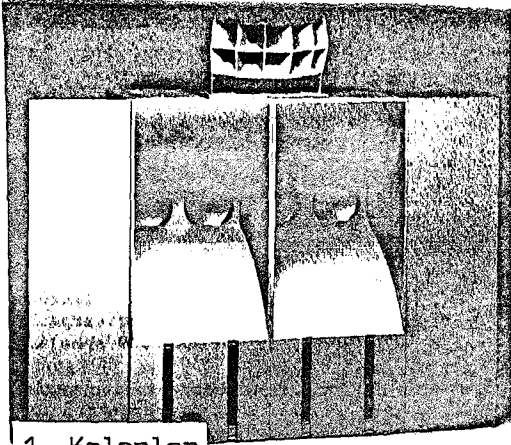
İzleme monitörleri, konsola gelen veya konsoldan çıkan ses sinyallerinden istenilen seviyeleri kontrol etmek amacı ile kullanılan izeler ya da elektronik göstergelerdir. Tüm seslerin ve müziklerin seviyelerini belirlenen standartta tutmak gerekmektedir.

En dinleme ve çıkış hoparlörleri ana kontrol hoparlörlerinden önce ses operatörüne, konsola gelen ve giden seslerin tonunu ve seviyelerini dinleyerek kontrol etme imkanı vermektedir. Ses konsolları stüdyolarda kullanımlarına göre bir kaç ana türde yapılırlar. Müzik kayıt stüdyoları için 24-36-48 kanallı ve orkestraların her bir enstrümanının ayrı bir kanala kaydedildiği, çok kanallı (multi track) kayıt sistemlerinde, konsolların 24 girişi varsa 24 de çıkışı vardır. Her kanalın seviye ve ton kontrolü mümkün olmaktadır. Bu kanal çıkışları özel ses kayıt teybine bağlanarak, tek tek, ayrı olarak kaydedilirler. Bu kayıt daha sonra mix işlemi ile iki ya da tek kanala indirgenir.

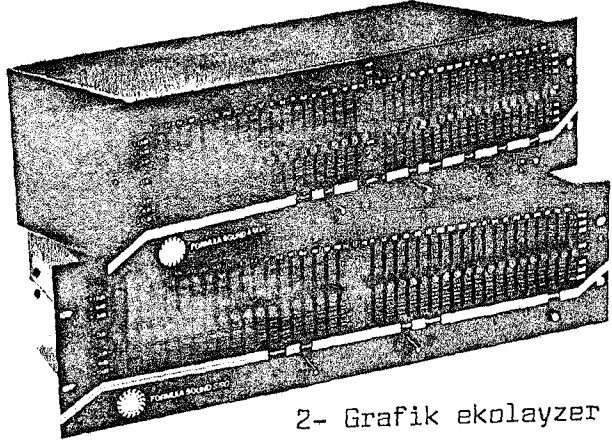
Normal ses konsolları; spiker, anons, konuşma kayıtlarının yapıldığı kanal girişi 8-16-24 olabilen ve çıkışı 2 kanal stereo türde ses konsollarıdır. Bu tür konsollar ayrıca televizyon programları çekimlerinde ve ses kayıtlarında kullanılırlar. Elektronik ses ve görüntü kurgu sistemlerinde aynı tür ve 8 ya da 12 kanal girişi olan konsollar kullanılır. Konsolların üstünde test için kullanılan sinyalleri üreten asilatör devreleri bulunmalıdır. Konsolların bağlantı konnektörleri çok düzenli yapılmalı, kullanılan besleme hattı ise regüle edilmiş olmalıdır.

Stüdyo içinde ve kontrol odasında ses operatörleri ve yönetmenler seslerin seviye, kalite ve tonunu güven içinde dinleyebilecekleri bir yükselteç devresi bulunmalı, buna bağlı, alçak-orta ve yüksek frekanslı sesleri ayırır hoparlörlere gönderen fi-

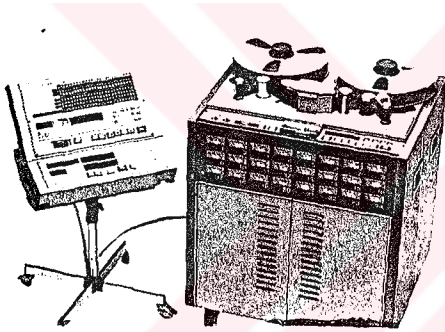
litreler olmalıdır. Kolonlar, üç ayrı tonu veren hoparlörler ile donatılmalı ve yeterince yüksek olarak dinlenebilmelidir. Kontrol odasının sağına, soluna ve arkaya yerleştirilerek dinletilmelidir.



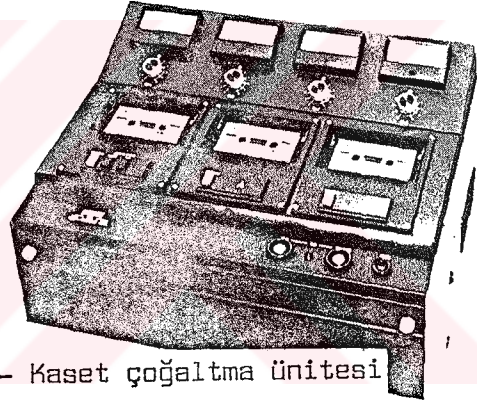
1- Kolonlar



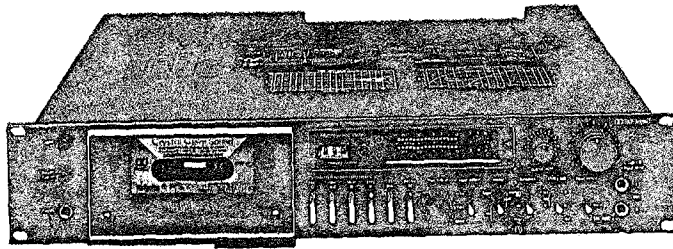
2- Grafik ekolayzer



3- Çok kanallı kayıt cihazı



4- Kaset çoğaltma ünitesi



5- Kaset teyp

Resim 30: Çeşitli ses cihazları

Ses Sistemlerinin Stüdyoda  
Bağlantı ve Dağılımları  
Teknik Aksamı

Televizyon stüdyolarında ses sistemleri, ses kaydı ve kurgusu için ve görüntü kurgusundan sonra ses eşlemesi için tüm teknik birimler arasında bağlantılarının olması gerekmektedir. Stüdyo içinde kullanılan mikrofonların stüdyodaki bağlantı kutusundan, kontrol odası-ses konsoluna bağlanmaları gerekir. Bu stüdyo içine yerleştirilen ve diğer ucu konsola bağlantılı olan bir dağıtım kutusu ile yapılır. Operatör bu kutudan, isterse, stüdyo içine sesde gönderebilmelidir. Stüdyo şefi, boom operatörü ve stüdyo içi haberleşmesi ile stüdyo içi ana hoparlörleri bu bağlantı kutusu içinde yapılır.

Ses konsoluna gelen her sinyal bir bağlantı panosu ile (patch panel) yapılmalı, her türlü kombinasyon oluşturulabilmelidir. Ayrıca her ses kayıt teybi ydirekt olarak konsolun bir kanalına girmeli, diğer video kayıt cihazları ses çıkışlarında kolaylıkla bağlanabilecek türde yerleştirilmelidir. Ses sisteminin elektronik üniteleri ana cihaz odasına yerleştirilmeli ve oradan kontrol panellere bağlanmalıdır. Tüm ses kaynakları, disk okuyucular, telefon ünitesi, ses teypleri, kaset teypler, kompakt disk okuyucu, ses konsolu gibi, hepsi kontrol odasına monte edilmelidir. Tüm sistemin birlikte çalışabilmesi için bazen bir ses kaynağının çıkışı, birkaç ayrı yerden alınmak isteyecektir. İşte bu anda ses kaynağının tek olan çıkışını bir kaç adede çıkarmak gerekecektir. Bu işlem için güçlendirici ve çoğaltıcı devreler kullanılır. 'Audio distribution Amplifiers' ses dağıtım ve yükselticileri bu işlemi yaparlar. Bir girişe karşılık 10 ya da 8 çıkışları vardır. Orijinal ses ile çoğaltılmışları arasında fark yoktur. Bu dağılım devreleri ile sinyaller bütün teknik birimlere bağlanırlar. Tek bir cihazı pek çok yerde kullanma imkanı verirler, ayrıca uzak mesafelere gönderilen seslerdeki kayıpları yok ederler. Kullanılan ek devreler ile de seslerdeki gürültüleri yok ederler.

## Diğer Ses Cihazları ve Efekt Üniteleri

Ses sistemlerinde kullanılan temel cihazlardan başka değişik türde kullanım için farklı ses cihazları vardır. Bunlar bazı özel amaçlar için alınabilirler.

Reverberation (Eko) cihazları ses efektlerinde kullanılan en eski cihazlardır. Seslere derinlik ve tekrarlama efektini verirler. Mekanik yaylı olanları, manyetik bantlı olanları ve tümüyle elektronik olanları vardır. Sesleri istenen aralıklarla tekrarlarlar ve derinlik vererek bunu değiştirebilirler. Sesleri değişik tonlarda çıkartabilirler ve istendiği kadar kopyalama da kullanılırlar. (63)

Manyetik bant silici cihaz normal olarak, her banttaki eski kayıtlar, bu bantta yeni kayıt yapılırken silinirler. Bazen alta ses kalabilir, bu nedenle eski bantlar yeni kayıttan önce tümüyle silinmelidir.

Equalizer (Ekolayzer) kaydedilen her seste ton kontrolü yapmak gerekir. Bu ton kontrolü her frekansta olursa birbirlerine karışmış sesleri ayırmak mümkün olacaktır, seslerin derinliği ortaya çıkacaktır.

Parametrik ekolayzer ve grafik ekolayzer olmak üzere iki ayrı çeşidi vardır. Sahnelerde ses düzeninde geri beslemeden dolayı meydana gelecek çınlamayı yok etmekte kullanılırlar. Kaset ve makara teyplerden yapılan okumaları daha net hale getirir.

Compressor limiter - expander, bu cihazlar bir kaç ayrı yerden gelen seslerin, konuşmaların tek bir mikrofon ile alınması sonucunda doğacak olan seviye farklılıklarını giderir, düşük sesleri yükseltir, yüksek sesleri azaltır. Bu işlemleri sesin özelliğini bozmadan yapar. Genellikle canlı yayınlarda, drama, spor yayınları, konserlerde kullanılır, ani ses patlamalarını önler.

Disk okuyucular, normal evlerde kullanılan plakları çalabilen ayrıca ayarlanabilir hızı olan pikaplardır. Titreşimleri engelleyen özel yapıları vardır. Mikrofon sinyali seviyesinde çı-



kiş verirler ve arka fonlara müzik almada kullanılırlar. Ayrıca efekt çeşitlerini bulunduran plakları ile efekt kütüphanesini oluşturabilirler. Disk okuyucular günümüzde halen kullanılmaktadır. Çünkü, 1920'lerden beri yapılan bütün ses kayıtları, plaklarda olduğundan bunları ancak bu yöntemle okumak mümkündür.

Kompakt disk okuyucular da günümüzde hala kayıt cihazı olarak kullanılmamakta, fakat çok temiz okuma yapabilmektedirler. Disk üzerinden lazer ışını ile okuma yaptıklarından dolayı kesinlikle aşınma problemi yoktur. Müzik kütüphanesi ya da ses efektleri kütüphanesi olarak kullanılmalıdır.

Kompakt disklerde bulunan parçaları arama çok hızlı olmakta, bir parçadan diğer parçaya geçiş sırasında ses boşluğu kalmamaktadır. Bu sayede efekt disklerinde, bir efekti aralıksız çok miktarda tekrar etme olayı mümkündür.

Kartuş ve kaset kaydedici okuyucular, amatör ses kasetlerinin içine profesyonel kayıt yapabilen ve günümüz tekniği ile çok temiz kayıt imkanı veren cihazlardır. Müzik parçalarının seçiminde ve dış ses kayıtlarında idealdirler.

Kaset kopyalama cihazları aynı kasetten fazla miktarda istenirse vakitten kazanmak için orijinal kasetten 3 ya da 4 kasete aynı anda hızla kopyalama imkanı verirler. Bir saatlik kaset için dört dakika gibi bir süre yeterlidir. Çoğaltmak için idealdir. Kaset için olanları ucuzdur fakat makaralı bantlar için de olanları vardır.

Telefon bağlantı üniteleri normal telefon hattından gelen sesi ses konsoluna girebilmek için gerekli dönüştürme devreleridir. İstenirse direkt olarak banda ya da kasede kayıt imkanı verirler. Genellikle, radyo-televizyon programlarında, naklen yayınlarda kullanılırlar. Telefonda gelen sesler zayıf ve parazitli olduğu düşünülürse bunu düzenlemekte de kullanılabilir.

## Stüdyo Dahili Haberleşme Sistemleri

Stüdyolarda dahili haberleşme iki ayrı amaçla kullanılır. Birincisi, ofisler ve odalar arası anons sistemi ile binanın kendi haberleşmesidir. Bu personelin, çalışanların bulunması, ziyaretçi kabulü ya da bilgilendirilmeleri için kullanılan telefon hatlarından ya da özel hatlardan yapılan haberleşmedir.

Stüdyonun içi ve diğer bütün teknik birimler arasındaki kayıt ya da yayın anında yapılan haberleşmedir. Bu programların çabuk ve düzen içinde yapılması, bitirilmesi için zorunludur. Bu haberleşme türü her birime konulan birer istasyon ile olmaktadır. Bu istasyonlar cihaz odasında, ana dağıtım ünitesinde birleşirler. Haberleşme şekil olarak çift yönlü, karşılıklı konuşabilme ya da sadece dinleme olarak planlanır veya bir merkez her istasyona aynı anda ulaşabilir. Çift yönlü yapılan haberleşme INTERCOM adı ile belirtilen cihazlarla yapılır. Tek yönlü haberleşme TALK BACK'ler aracılığıyla yapılır. Bir stüdyo ve teknik birimleri arasında bulunması gereken haberleşme planı şöyledir. (64)

Üç ayrı türde haberleşme noktaları vardır. Genel haberleşme için kullanılan anons sistemi stüdyo içinde yer alır. Birimlere ait istasyonlar, her biri ayrı odada bulunan sabit haberleşmede kullanılır. Hareketli noktalar için kullanılan telsiz intercomlar, stüdyo şefi ve ışık operatörü boom operatörü gibi.

---

(64) Bob Tourkow, Intercom System Design, (Broadcast Engineering, March 1986), s.74-78.

Kamera ile yapılar haberleşme yönetmen ya da kamera kontrolcü, ışıkçı ve cihaz odası ile yapılır. Kameraman ancak bu kişilerden biri kendini ararsa cevap verebilir. Kameralar direk istasyonları aramazlar. Her bir kamera için ayrı ayrı ve hepsine birden ulaşma imkanı olmalıdır.

Yönetmen yani reji, tüm istasyonlara ulaşır ve hepsini direkt olarak arayabilir. Ayrıca stüdyo şefi ya da ışık operatörüne bağlantısı vardır. Stüdyo içine genel anons sistemine bağlanabilir.

Resim seçici, tüm kayıt odaları ile cihaz odası ve yönetmene bağlıdır, kameralar ile konuşur. Teknik kontrol için kamera kontrole bağlıdır. Kamera kontrol ünitesi, ışık kontrole, resim seçiciye ve teknik yönetmene bağlıdır. Kameralar ile haberleşir.

Işık kontrol yönetmene, resim seçmeye, kamera kontrole ve stüdyo içindeki ışık operatörüne bağlanır. Işık operatörü stüdyo içinde, anında ışık düzeltmeleri yapabilmek için stüdyo içinde dolaşır. Bunun için haberleşme cihazı telsiz ve çift yönlü olmalıdır. Işık kontrol masası ve cihaz odası ile haberleşmelidir.

Stüdyo şefi, stüdyo içindeki ekip ile yönetmen arasındaki bağlantıyı ve kayıtın devamını, durmasını, başlamasını kontrol eder. Hareket halinde olduğu için telsiz haberleşme ünitesi ile yönetmen, kayıt odası, ses kontrol, cihaz odası ile bağlantıları olmalıdır.

Ses kontrol, tüm kayıt odaları, film transfer odası, yönetmen ve stüdyo içi ile boom operatörüne bağlanır, ayrıca ses stüdyosunu arayabilir. Boom operatörü, stüdyo içinde genel ses alımı için kullanılan boomlu mikrofonu yönlendirir ve ışık kontrol ile yönetmen ile haberleşir sadece dinlemede kalır.

Teknik kontrol kayıtların ve sinyallerin ölçümünü apar. Tüm birimleri le haberleşebilir.

Cihaz odası, sistemin tüm cihazlarını bulundurduğu için tüm birimler ile haberleşir.

Kayıt kurgu odaları, görüntü ve ses kaydı için çekim anında yönetmen resim seçici, teknik kontrol, ses kontrol, film transfer odası, cihaz odası ile haberleşir. Kayıt odalarının her birine ayrı istasyon verilmelidir.

Film ve kaset transfer odaları yönetmenle, cihaz odası ile, ses kontrol ile, kayıt kurgu odaları ile haberleşirler.

Elektronik alt yazı ve elektronik grafik bölümü, alt yazı ve basit grafik çizimlerinde kullanılır. Yönetmen, resim seçici, kayıt-kurgu ve film transfer odaları ile haberleşirler.

Verici odası, yönetmenle, cihaz odası ile, teknik kontrol ile kayıt kurgu, film transfer odaları ile ses kontrol ile haberleşir. Radyo ve televizyon vericisi bir odada olabilir.

Yayın çıkışı kontrolü, tüm programların verici odasına gitmeden önce kontrolden geçirildiği, son kontrollerin yapıldığı birimdir. Tüm birimler ile haberleşir.

Elektronik resim ve canlandırma birimi, grafik bölümünün bir alt birimidir. Kayıt-kurgu odaları, film transfer odası, yönetmen ile ve cihaz odası ile bağlantılıdır.

Bakım onarım birimi, acil durumlarda müdahale edebilmek için cihaz odası, teknik kontrol ve yönetmenle haberleştirilir.

Stüdyo içine genel anons için konulan istasyon kalabalık oyuncu gruplarını yönlendirmede ve tüm personele ulaşmada yönetmen tarafından kullanılır.

## BÖLÜM IV

### STÜDYODA ÇALIŞACAK VE İSTİHDAM EDİLECEK PERSONEL

Televizyon stüdyosunun yapımı bittikten sonra bu stüdyonun kullanım ve bakımına ilişkin bir eğitim programı uygulanmalıdır. Bu program bakım onarım ve teknik personele yönelik olacaktır. Stüdyonun yapımı belli bir şirkete yaptırılırsa bunun eğitimi için gerekli ödenekler projelendirme aşamasında çözümlenmelidir. Televizyon stüdyosu kurulurken teknik personel bakım onarım ve teknik işletme birimleri yapım anında çalışırlarsa stüdyo ile ilgili tüm teknik bilgileri, kavramaları kolay olacaktır.

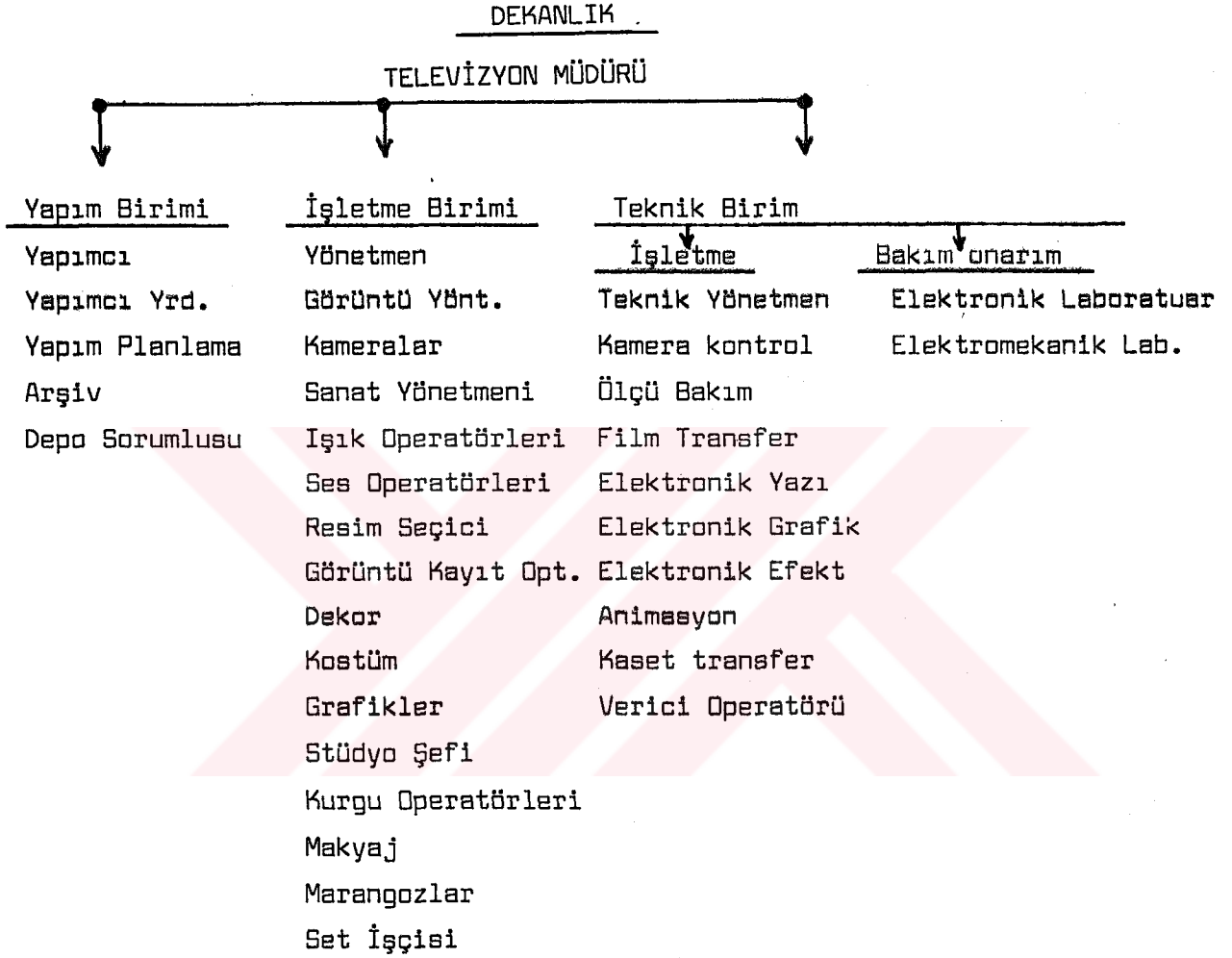
Stüdyo kurulduktan sonra genelde üç ayrı birim olarak personel düzeni kurulur. Yapım birimi, işletme birimi, bakım onarım birimi.

Bakım onarım birimi sistemleri elektronik, elektrik ve mekanik olarak düzenli ve düzgün, arızasız çalışır halde tutmak zorundadır. Bu personel devamlı görevli ve eğitim kurumunun aylıklı sabit personeli olacaktır. Bakım onarım personeli teknik düzeyde deneyimli ve becerikli olmalıdır.

İşletme birimi stüdyo çalışmalarını planlayan, planlama, grafik, dekor ve operatörler programlarının yapımını gerçekleştirmede görevlendirilirler. Bu personel maaşlı ya da öğrencilerden oluşturulabilir. Bu eğitim kurumunun yönetim ve idari yapısı ile belirlenir.

Yapım birimi ise programların yapımını gerçekleştirecek olan, yönetmen, yönetmen yardımcısı, yapımcı gibi öğrencilerin derslerde gördüklerini pratikte gerçekleştirme imkanı bulacakları birimdir. Eğitimin televizyonun her dalında olabilmesi için öğrenciler, kameramanlık, kayıtçılık, ışık ve kurgu operatörlüğü de yapmalıdırlar. Personelin ve diğer yapım giderlerinin karşılanması eğitim kurumunun bütçesinden olmalı, ayrıca yapılan programların satılması ile oluşan döner sermaye hem bakım onarım için gerekli yedek parçaları, hem de yeni cihazların ve olanakların alınmasında gelir sağlayıcı olmalıdır.

Bir televizyon stüdyosunda bulunması gerekli personel sabit kalıcı ya da öğrenciler tarafından yapılacak görevler olmak üzere şöyle sıralanır.



Şekil 33: Televizyon stüdyosundaki personel şeması

Şemada gösterilen personelin görevleri kısaca şöyle yazılabilir.

TV Müdürü: Eğitim kurumunun bağlı olduğu dekanlık ya da rektörlükle olan maddi ve idari ilişkileri sağlar. Personeli idari açıdan yönetir.

Yapımcı: Programların oyuncu, yer, ve programını yapan madde olarak programın yürütmesinden sorumlu kişidir. Çalışan personel arasındaki bağlantıyı kurar.

Yönetmen: Stüdyoda ve kurguda programın tam yetkili sorumlusudur. Programın başarılı olup olmaması onun elindedir.

Yapımcı Yardımcısı: Yapımcının işlerinde yardımcı olur. Her türlü ihtiyacı sağlamakla ve oyuncularla bağlantı kurmakla görevlidir.

Yönetmen Yardımcısı: Yönetmenin stüdyodaki isteklerini oyuncu ve personele iletir, bağlantılar kurmada yönetmene yardımcı olur.

Görüntü Yönetmeni: Sahne, ışık ve kamera düzenlerinin uygunluğu ile ilgilidir. Görüntülerin istenilen çerçeve ve detayda olmasını sağlar.

Sanat Yönetmeni: Sahne, dekor, kostüm ve oyuncuların her türlü düzenlerini sağlar. Kareografiyi, dansları, yerleşimi gerçekleştirir.

Kameramanlar: Stüdyo ya da omuz kameraları ile sahne ve dekordaki hareketi izlemeye en uygun görüş açısından içeriye görüntü göndermektedir. Yönetmen ve görüntü yönetmeninden komut alır.

Teknik Yönetmen: Programların çekim ve kurgu aşamasında kamera, ışık, ses ve kayıtların teknik standartlara uygunluğunu sağlar.

Kamera Kontrol: Birden fazla kamera kullanılan stüdyo çekimlerinde en canlı görüntülerin alınmasını, tüm kameraların aynı renk tonunda olmasını, ışık değişimlerindeki farklılıklara göre kamera ayarlarını yapan görevlidir. Teknik yönetmene bağlıdır.

Resim Seçici: Televizyon stüdyosunda bulunan görüntü kaynaklarının uygun olanını kayıta gönderirler ve yönetmenden emir alırlar. Görüntü kaynakları arasında çeşitli elektronik efekt ve

geçişler yapabilirler.

Kurgu Operatörleri: Tüm görüntü ve ses ham bantlarından bitmiş bir program oluştururlar. Yönetmen ile birlikte çalışırlar.

Görüntü Kayıt Operatörleri: Stüdyodaki görüntüleri kaydederler ve istenirse izletme yaparlar.

Ses Operatörleri: Ses kayıtlarını, kurgularını ve efektlerini gerçekleştirirler. Program yapımı süresinde programın ses sorumlusudurlar.

Stüdyo Şefi: Stüdyo içine giren her türlü oyuncu ve dekor düzenlemesini stüdyo iç asayişini sağlamada yükümlüdür.

Işık Operatörleri: Stüdyo içindeki ışık düzenini, görüntü yönetmeni ile birlikte gerçekleştirirler. Stüdyoda çekim anında ışık kaynaklarını kontrol ederler.

Grafikerler: Programlarda kullanılan her türlü yazı, resim ve grafikleri hazırlamada ve düzenlemede çalışırlar.

Makyaj: Oyuncuların ekrandaki temiz bir görüntü verebilmeleri için saç ve yüzde rötüş yapar.

Dekor: Stüdyo içindeki sahne ve plana uygun çevre düzeni yaparlar. Gerekli eşya ve malzemeyi yapar ya da temin ederler. Grafik bölümüne bağlıdırlar.

Kostüm: Oyuncular için gerekli giysileri bulur ya da dikerler.

Set İşçisi: Dekor, ışık ve kamera ile ilgili her türlü taşıma, getirme, götürme işlerini yaparlar.

Depo Sorumlusu: Çekimlerde kullanılan, fakat güvenlik açısından kırılabilir, taşınabilir cihazların konulduğu yerde görev yapar.

Elektronik Efekt: Görüntülere kayıt anında ya da sonradan istenen her türlü dönme, kaydırma ve özel hareketler yapabilen cihazın operatörü, kayıt kurgu bölümüyle birlikte çalışırlar.

Transfer Bölümü: Yapılan programların görüntü ya da ses kasetine transferini yaparak çoğaltırlar. Amatör kopya hazırlarlar.

Marangozlar: Dekorcular ile birlikte çalışarak, stüdyo içine kurulacak dekoru gerçekleştirirler ve inşaa ederler.



Verici Operatörü: Televizyon stüdyosunun programlarını yayınlama imkanı dahilinde yayının teknik kontrolünü yaparlar.

Elektromekanik Laboratuvarı: Stüdyoların elektrik aksamı ve ışık, kamera sistemlerinin mekanik onarımlarını gerçekleştirirler. Bakım onarım grubuna dahildirler.

Film Transfer: Telesine adı verilen cihazlar ile 8 mm.-16 mm. ve 35 mm. formatlı filmleri banda aktarma görevini yaparlar. Kayıtcılar ile birlikte çalışırlar.

Animasyon: Çizgi ve boyama resimlerle hareketli görüntüler çizer ve bunları sırası ile kare kare kayıt ederler. Grafik bölümüne bağlı olurlar.

Elektronik Yazı: Yabancı filmlerde ya da konukların isimlerinde kullanılacak altyazıları hazırlar ve kayıta gönderir. Grafik bölümü bünyesinde çalışırlar.

Elektronik Grafik: Program anında istenen yazı ve şekilleri özel elektronik çizim aleti yardımıyla anında oluşturur ve banda ya da yayına gönderir.

Arşiv: Tüm manyetik bantların, kasetlerin ve filmlerin düzenli bir şekilde korunmasını ve program sorumlularına istenen bantları vermekle görevli bölümdür.

Yapım Planlama: Stüdyo ve diğer birimlerde yapılacak işlerin sıralanmasını ve planlanmasını yapar. Yıllık ya da aylık çalışma planı yaparlar.

Ölçü Bakım: Stüdyo kayıtlarında, kurgularda ve yayında görüntü ve sesin, standartlara uygunluğunu kontrol ederler.

Stüdyoda ve programda çalışan personelin zorunlu olarak maaşlı kalıcı olması gerekenler şunlardır.

Teknik yönetmen, kamera kontrol, ışık operatörleri, film transfer operatörü, elektromekanik laboratuvarı, ölçü bakımcılar, verici operatörü, transfer operatörü, depo sorumlusu, set işçisi, marangozlar, dekor, elektronik yazı, elektronik grafik, grafikerler, arşiv sorumlusu, yapım planlama bölümü, elektronik efekt operatörü, animasyon.

Bu görevlerin dışında stüdyo binalarında istihdam edilecek diğer personeli şöyle sıralarız. Ulaştırma sorumluları, hizmetliler, temizlikçiler, muhasebe, güvenlik görevlileri ve diğer idari personel.

Eğitim kurumunun yapısına göre öğrenciler uygulamalı televizyon eğitimi yapacakları stüdyoda Şu görevleri alabilirler. Tabii bu görevler gruplar arasında deđiŐimli olarak yapılırsa herkes bir görevi denemiŐ olur.

Yönetmen, yönetmen yardımcısı, yapımcı, yapımcı yardımcısı, kameraman, kayıt operatörü, ses operatörü, kurgu operatörü, resim seçici, görüntü yönetmeni, sanat yönetmeni, stüdyo Şefi, makyaj, resim seçici, kostüm.

Eğitim kurumunun idari yapısı uygun görürse, yukarıda yazılan görevlerin dışında, öğrenciler diğer teknik olmayan görevleri de yapabilirler. Örneğin ışık operatörlüğü, kamera kontrol, transfer operatörü, dekor, set iŐçiliđi, elektronik altyazı, elektronik grafik, animasyon ve elektronik görüntü efekt cihazı operatörlüğü de yapabilirler.



## BÖLÜM V

### ÖZET VE SONUÇ

Eğitim iki aşamalı olarak gerçekleşir. Teorik eğitim ve bu eğitime dayalı uygulamalı eğitimidir. Televizyon konusunda eğitim veren kurumların başında Anadolu Üniversitesi'ne bağlı olan Açıköğretim Fakültesi'nin örgün bölümlerinden Sinema Televizyon bölümü sayılabilir. İstanbul'da ve Ankara'da basın yayın yüksek okulları vardır. Tüm bu eğitim kurumlarında televizyon konusunda öğrenim gören öğrencilerin okulları bittikten sonra kendi meslekleriyle ilgili iş hayatına atılınca yabancılık çekmeyip, karşılaştıkları sorunları çözebilmeleri için ve piyasadaki özel televizyon stüdyolarının imkan ve olanaklarını kullanabilmeleri için uygulamalı eğitim görecekları bir televizyon stüdyosuna ihtiyaç vardır. Kurumlar bunu kendi imkanları ya da özel sektör yardımıyla gerçekleştirebilirler. Bu uygulamalı stüdyo olanakları öğrencilerin staj sorununu da karşılayıcı nitelikte olacaktır.

Uygulamalı televizyon eğitiminin verileceği, piyasa imkanları örnek alınarak kurulacak olan televizyon stüdyosunun yapımı, düşünce aşamasından sonra planlama ve dizayn aşaması sonra kurulma aşaması ile gerçekleşir. Planlama ve dizayn aşamasında stüdyonun mimari planlaması yapılır. Stüdyonun yerinin seçimi binanın şekilli, binanın yapısı, ofis bölümlerinin teknik birimlerin yerleşimi yapılır. Stüdyo içinde ise havalandırma, soğutma, ısıtma sistemleri, elektrik sistemi, su tesisatları, dahili güvenlik sistemleri ve haberleşme hatları gerçekleştirilir. Binanın dış akustiği, dış seslere karşı izolasyonu, stüdyo tavanına ışık askı sistemleri döşenir. Stüdyo içinde en son stüdyonun iç akustik düzeneği kurulur.

Stüdyo binasının dışındaki ofis bölümlerinin yerleşimi, teknik birimlerin düzeni kurulmalı, dahili haberleşme ve güvenlik sistemleri bağlanmalıdır. Teknik birimlerin bulunduğu bina kısmında, cihaz odası, kontrol odası, kurgu odası gibi çalışma odaları yerleşim planı yapılmalıdır. Cihazların montajı için gözönünde tutulması gerekli önemli noktalar gösterilir. Montaj aşaması sonrasında karşılaşılabilecek sorunların neler olduğu, nasıl çö-

zülâtilleceği belirtilir.

Bu uygulama stüdyosunda kullanılacak cihazların neler olduğu, türleri ve kullanım özellikleri ayrı bir bölümde işlenmiştir. Televizyon stüdyosundaki cihazlar görüntü, ışık, ses sistemleri bölümlerinde işlenmiştir.

Işık sistemleri, stüdyo içi ışık askı düzenekleri, ışık kaynak ampul türleri, ışık kaynakları, kullanımları ve elektronik ışık kontrol aygıtları çeşitleri, kullanım özellikleriyle belirtilmiştir. Portatif ışık kaynakları ile ayaklarından bahsedilmiştir.

Ses sistemlerinde, mikrofonlar, ses konsolları, ses kayıt cihazları, kurgu cihazları, diğer ses efekt cihazları, türleri ve özellikleriyle anlatılmıştır.

Stüdyo ve diğer teknik birimler, kayıt odası, kurgu odası, film transfer, kontrol odası, ses, ışık kontrol odaları gibi odaların arasında kayıt ya da yayın anında kapalı olarak haberleşme sistemleri kurulmaması gerektiği anlatılmıştır.

Stüdyo yapımı bitirildikten sonra bu stüdyoyu çalıştıracak ve kullanacak teknik, idari personel yapısı anlatılmış, öğrencilerin stüdyodaki görevlerden harçilerini yapabilecekleri anlatılmıştır.

Televizyon ile ilgili öğretim yapan kurumlarda, dört ve beş yıllık uzun bir süre sonucunda okuldaki mezun olup bir televizyon yayın ya da yapım kuruluşunda çalışmak isteyen öğrencilerin her türlü cihazı ve olanaklarını tanımaları ve pratik yaparak yenilikleri görerek, kullanarak araştırmacı ve yaratıcı özelliklerini geliştirmede en büyük etken öğrencilikleri sırasında gerçek bir televizyon stüdyosunda çalışmalarını, program yapmalarını olacaktır. Yaptıkları program sırasında aldıkları çeşitli görevler ve sorumlulukları, işleri tam olarak bitirebilmek için harcağıkları çabalar, öğrencilerde hiç bir yerde elde edemeyecekleri iş tecrübesini oluşturacaktır.

Bu uygulama stüdyosunda yapılan programların lokal olarak yayınlanması ya da satılması ile elde edilecek gelirler, öğrenciler ve eğitim kurumu için yeni olanaklar yaratılmasını sağlayacaktır. Bu yüzden öğrenciler piyasaya yönelik programlar yapmalı ve gerçek piyasa koşullarını her yönüyle yaşamalıdır.

## TELEVİZYON STÜDYOSU CİHAZLARI

Televizyon stüdyosu kırmak isteyen eğitim kurumları yada ilgili diğer kuruluşlar, bina yapımı tamamlandıktan sonrasistemi kurabilmek için önceden tüm gerekli elektronik ve mekanik aksamın alınması gereklidir. Cihazların tamamına yakın bölümü dışarıdan alınma zorunluluğu olduğundan, proforma getirtilmesi, para transfer işlemleri yaklaşık bir ay kadar sürmektedir. Ayrıca bazı cihazların ısmarlandıktan sonra fabrikasında imalata başlanacağı düşünülürse cihazların teslim edilmesi yaklaşık 4 ay gibi bir süre alacaktır. Bu nedenle bina yapımına başlanmasından hemen sonra cihazlar ısmarlanmalıdır.

Televizyon stüdyosu için ısmarlanacak tüm cihaz ve mekanik parçalar şöyle sınıflandırılabilirler.

- 1- Görüntü cihazları
  - a) Kameralar
  - b) Kamera Ayakları
  - c) Görüntü Kayıt Cihazları
  - d) Elektronik Kurgu Ünitesi
  - e) Kontrol Odası Monitörleri
  - f) Film transfer Ünitesi
  - g) Elektronik Alt Yazı Cihazı
  - h) Elektronik Resim ve Animasyon Cihazı
  - ı) Grafik Kamerası
  - j) Görüntü Efekt Cihazı
  - k) Diğer Görüntü cihazları
  - l) Stüdyo Sistem Aksesuarları ve Cihazları
- 2- SES CİHAZLARI
  - a) Ses Konsolu
  - b) Ses Kayıt Cihazları
  - c) Mikrofonlar
  - d) Diğer ses Kayıt Cihazları
- 3) DAHİLİ HABERLEŞME ÜNİTELERİ
- 4- IŞIK SİSTEMLERİ
  - a) Işık Aksesuarları
  - b) Işık Kontrol Aygıtları
  - c) Diğer Işık sistemi Parçaları
- 5- CİHAZ LİSTELERİNDEKİ FİRMALARIN ADRESLERİ

## GÖRÜNTÜ CİHAZLARI LİSTESİ

<u>ADET</u>	<u>ŞİRKET</u>	<u>MODEL</u>	<u>NAME</u>	<u>İSİM</u>
3	SONY	BVP-370P	3CCD COLOR CAMERA	3 CCD Renkli kamera
3	SONY	CCU-370P	CCU Camera Control Unit	Kamera Kontrol Ünitesi
1	SONY	MSU-350P	Master Setup Unit	Ana ayar Ünitesi
3	SONY	RCP-3720	Remote control Unit	Uzaktan Kamera Control Ünitesi
3	SONY	BVF-70ACE	Monochrome Viewfinder	Siyah Beyaz İzleme monitörü
3	CANON	J18x8 BIEP	Studio LENS	Stüdyo Merceği
3	SONY	BKP-3602	Prompter board for camera head	Prompter kartı
3	SONY	BKP-3603	Prompter board for CCU	Promptir Kartı Kamera kontrol ünitesine
3	SONY	BKP-3613	Script Holder	Kamera çalışma planı tutacağı
3	SONY	LC-3601	Carrying case	Taşıma çantası
3			Rain cover	Yağmurluk
3			Tripod adapter	Kamera Ayak Adaptörü
3			Test Card	Test Kartı
3			Extender Board	Tamir Kartı
3			Stes of spare parts	Set yedek parça
1			Wall Box for Camera Cables	Kamera Kablosu bağlantı kutusu
3		30 meter	CCU-370P----MSU-350P cable	control kablosu
3		30 meter	CCU-370P----RCP-3720 cable	Control kablosu
3		100 meter	BVP-370P----CCU-370P CABLE TRIAX	Kamera Kablosu
2	CANON		Wide Conversation Lens ( 0,6 )	Geniş Açılı Adaptörü
	OPTEX		Special Effects Filters	Özel Efekt filtreleri

ADET	ŞİRKET	MODEL	NAME	İSİM
1	SONY	BVP-70P	3 CCD ENG CAMERA	DIŞ ÇEKİM KAMERASI
1	SONY	CA 3 A	CAMERA ADAPTER	KAMERA KAYIT CİHAZI ADAPTÖRÜ
1	SONY	CA 51 P	CAMERA STUDIO ADAPTER	KAMERA STÜDYO ADAPTÖRÜ
1	FUJINON	A18x8.5BERM	ENG ZOOM LENS	DIŞ ÇEKİM MERCEĞİ
1	SONY	2 INCH VIEWFINDER	VIEWFINDER	İZLEME MONİTÖRÜ
1	SONY	AC-500CE	AC POWER ADAPTER	GERİLİM ADAPTÖRÜ
1	SONY	RM-P3	REMOTE CONTROL	UZAKTAN KONTROL
1	SONY	DC-520	BATTERY CASE	AKÜ ÇANTASI
5	SONY	NP-1A	BATTERY	AKÜ
1	SONY	BC-1WA	BATTERY CHARGER	AKÜ ŞARJ CİHAZI
1	SONY	LC-500	CARRYING CASE	TAŞIMA ÇANTASI
1	SONY	CCW-50	VTR CABLE	KAYIT CİHAZI KABLOSU
1			EXTENDER BOARD	UZATMA BORDU
1			TRIPOD ADAPTOR	KAMERA AYAĞI BAĞLANTI ADAPTÖRÜ
1			RAIN COVER	YAĞMURLUK
1			TECHNICAL MANUELS	TEKNİK KİTAPLARI
1 SET			SPARE PARTS	YEDEK PARÇA
1	FUJINON	0.8 WIDE LENS	WIDE CONVERSATION LENS	GENİŞ AÇI MERCEĞİ
			COLOR FILTERS	RENK FİLTRELERİ
			EFEKT FILTERS	EFEKT FİLTRELERİ

KAMERA AYAKLARI

<u>ADET</u>	<u>ŞİRKET</u>	<u>MODEL</u>	<u>NAME</u>	<u>İSİM</u>
3	VINTEN	3267-3B	HAWK STUDIO PEDESTAL	STÜDYO TİPİ KAMERA PEDESTALI
3	VINTEN	MK-5 3716	MARK 5 CAMERA HEAD	KAMERA BAĞLANTI KAFASI
3	VINTEN	3308, 19A	CAMERA HEAD PAN BAR	KAMERA YATAY HAREKET BAĞLANTISI
3	VINTEN	3053, 3	CAMERA WEDGE PLATE	KAMERA BAĞLAMA ÜNİTESİ
3	VINTEN	3083-3	WEDGE EXTENDER PLATE	KAMERA BAĞLAMA ÜNİTESİ UZATMASI
1	VINTEN	VISION 3312	ENG KAMERA TRIPOD	DIŞ ÇEKİM KAMERA AYAKLIĞI
1	VINTEN	FFP 3341	SOFT CARRYING CASE	BEZ TAŞIMA ÇANTASI
1	VINTEN	VISION 3321-3S	VISION 10 CAMERA HEAD	KAMERA BAĞLANTI KAFASI
1	VINTEN	3321 WEDGEPLATE	CAMERA WEDGE PLATE	KAMERA BAĞLAMA ÜNİTESİ
1	VINTEN	3319	LIGHT WEIGHT CASTERING SKID	DIŞ ÇEKİM KAMERA AYAKLIĞI TEKERLİĞİ
1	VINTEN	3314	HEAVY DUTY SPREADER	DIŞ ÇEKİM KAMERA AYAKLIĞI SABİTLEŞTİRİCİ
1	VINTEN	JIB 3754 CRANE	KESTREL 08 CRANE	HAREKETLİ KAMERA VİNCİ



GÖRÜNTÜ KAYIT CİHAZLARI		İSİM	
ADET	ŞİRKET MODEL	NAME	
4	SONY BVH 3100 PS each one included	C FORMAT 1INCH TAPE RECORDERS 3 AUDIO CHANNELS CONTROL PANEL TIME CODE READER GENERATOR DYNAMIC TRACKING EXTENDER BOARD TECHNICAL MANUELS EMPTY TAKE UP REEL RS422 SERIAL INTERFACE HIGH QUALITY TIME BASE CORRECTOR MINI CONSOLE COLOR MONITOR 1INCH VIDEO TAPE	YAYIN KALİTESİ GÖRÜNTÜ KAYIT CİHAZI 3 SES KANALI KONTROL PANEL KODLU ZAMAN SİNYALİ OKUYUCU KAYDEDİCİ HAREKETLİ GÖRÜNTÜ KAFASI TAMİR KARTI TEKNİK KİTAPLARI BOŞ MAKARA SERİ UZAKTAN KUMANDA ZAMAN TABANI DÜZELTİCİ MINİ KONSOL RENKLİ MONİTÖR 1 İNCH GÖRÜNTÜ BANDI
1	SONY BVU-950 P	SP U-MATIC RECORDER	SP U-MATIC KAYIT CİHAZI
1	SONY BKJ-905 P	TIME CODE READER GENERATOR	KODLU ZAMAN SİNYALİ OKUYUCU KAYDEDİCİ
1	SONY BKJ-903 A	TIME BASE CORRECTOR	ZAMAN TABANI DÜZELTİCİ
1	SONY VDC-5	DUBBING CABLE	KAYIT KABLOSU
1	SONY RCC-5G	REMOTE CONTROL CABLE	UZAKTAN CONTROL KABLOSU
1		EXTENDER BOARD	TAMİR KARTI
1		TECHNICAL MANUELS	TEKNİK KİTAPLAR
1		SPARE PARTS	VEDEK PARÇA

ADET	ŞİRKET	MODEL	NAME	İSİM
2	SONY	BWJ-75 P Included	BETACAM SP STUDIO RECORDER TIME CODE READER GENERATOR TIME BASE CORRECTOR ELECTRONIC EDITING CAPABILITY RS 422 INTERFACE DUBBING CABLE RCC-56 REMOTE CONTROL CABLE RACK MONT KITS COLOR MONITOR BETACAM CASSETTES	BETACAM SP STÜDYO KAYIT CİHAZI KODLU ZAMAN SİNYALİ OKUYUCU ÜRETECİ ZAMAN TABANI DÜZELTİCİ ELEKTRONİK KURGU OLANAĞI SERİ UZAKTAN KUMANDA KAYIT KABLOSU UZUKTAN KONTROL KABLOSU MONTAJ MALZEMELERİ RENKLİ MONİTOR BETACAM KASET
2	SONY	RMM 100		
2	BVM-	9221 ME		
100	SONY	BET-20 M		
1	SONY	BWJ-35 P Include	PORTABLE BETACAM SP RECORDER TIME CODE READER GENERATOR RS 422 INTERFACE ELECTRONIC EDITING CARRYING CASE BATTERY BATTERY CHARGER	SEYYAR BETACAM KAYIT CİHAZI KODLU ZAMAN SİNYALİ OKUYUCU ÜRETECİ SERİ UZAKTAN KUMANDA ELEKTRONİK KURGU TAŞIMA ÇANTASI BATARYA BATARYA ŞARJ ÜNİTESİ
6	SONY	NP-1		
1	SONY	BC-1WA		
2	SONY	SL-800E	BETAMAX CASSETTE RECORDER	BETAMAX KAYIT CİHAZI
2	JVC	BR 8600	VHS CASSETTE RECORDER	VHS KAYIT CİHAZI
2	SONY		8 mm CASSETTE RECORDER	8 mm KAYIT CİHAZI

## ELEKTRONİK KURGU ÜNİTESİ

ADET	ŞİRKET	MODEL	NAME	İSİM
1	SONY	BVE-500 P	COMPUTER CONTROLLED EDITING UNIT	BİLGİSAYAR KONTROLLÜ KURGU ÜNİTESİ
1	SONY	BKE-502	PAL COLOR FRAME DETECTOR	PAL RENK DEDEKTÖRÜ
1	SONY	BKE-504	VTR INTERFACE MODÜL	KAYIT CİHAZI KONTROL MODÜLÜ
1	SONY	BKE-513	SWITCHER INTERFACE MODÜL	RESİ SEÇME MASASI KONTROL MODÜLÜ
1	SONY	BKE-516 A	AUDIO MIXER INTERFACE	SES KONSOLU KONTROL ÜNİTESİ
1	SONY	CPD-121 CE	BLACK WHITE DISPLAY MONITOR	RENKSİZ İZLEME MONİTÖRÜ
1	SONY	RCC-30 A	CONTROL CABLE	KONTROL KABLOSU
4	SONY	RCC-30 G	VTR CONTROL CABLE	KAYIT CİHAZI KONTROL KABLOSU
1	SONY	BZE-2501	IBM INTERFACE	IBM BİLGİSAYAR BAĞLANTI PROGRAMI
5	SONY	PVM-1371 QM	COLOR MONITOR	RENKLİ MONİTÖRLER
1	SONY	BVS-3100 P	VISION MIXER	RESİM SEÇME MASASI
		Include	COMPOSITE TEN INPUTS	BİRLEŞİK ON GİRİŞ
			ONE MIX-EFFECTS	BİR EFEKT KANALI
			3 COLOR GENERATOR	3 AYRI RENK ÜRETECİ
			R G B CHROMA KEYER	KIRMIZI YEŞİL MAVİ PERDE İMKANI
			RS 422SERIAL INTERFACE	SERİ UZAKTAN KUMANDA
			PGM and PRW BUSES	ÇIKIŞ ve ÖNİZLEME HATTI
			AUTO TRANSITION	OTOMATİK EFEKT GEÇİŞİ
1			SPARE PARTS	YEDEK PARÇA
1			TECHNICAL MANUELS	TEKNİK KİTAPLAR
1	SONY	MXP-29	8 input AUDIO MIXER	8 GİRİŞLİ SES KONSOLU
		Included	2 RETURN INPUT	2 GERİ GİRİŞİ
			RS 422 EDITOR INTERFACE	ELEKTRONİK KURGU BAĞLANTI ÜNİTESİ

ADET	ŞİRKET	MODEL	NAME	İSİM
1	AMPEX	VISTA 18	18 INPUT VISION MIXER	18 GİRİŞLİ RESİM SEÇME MASASI
		Included	ONE MIX-EFFECT UNIT	1 EFEKT ÜNİTESİ
			5 COLOR MATTE GENERATOR	5 AYRI RENK ÜRETECİ
			DOWNSTREAM MIXER MEYER	ALT YAZI BİNDİRME ÜNİTESİ
			2 AUXILIARY BUSES	2 AYRI HARİCİ GİRİŞ
			3 R-G-B CHROMA KEYS	3 AYRI MAVİ PERDE İMKANI
			2 ISO INPUTS	2 İZDLE EDİLMİŞ KEY SİNYAL GİRİŞİ
			256 WIPE EFFECTS	256 AYRI GEÇİŞ
			KEY MASKING	KEY MASKELEME
			DIGITAL VIDEO EFFECT INTERFACE	GÖRÜNTÜ EFEKT CİHAZI BAĞLAMA ÜNİTESİ
			ELECTRONIC EDITOR INTERFACE	ELEKTRONİK KURGU CİHAZI BAĞLANTISI
			EXTENDED PANEL MEMORY	GENİŞ PANEL HAFIZASI
			TECHNICAL MANUELS	TEKNİK KİTAPLAR
			EXTENDER CASE AND BOARD	TAMİR KARTI VE UZATMA KABLOLARI
			<u>KONTROL ODASI MONİTÖRLERİ</u>	
8	SONY	BVM-1410 P	14 INCH COLOR MONITORS	14 İNÇ RENKLİ MONİTÖR
12	SONY	BVM-2010 P	20 INCH COLOR MONITOR	20 İNÇ RENKLİ MONİTÖR
4			BKM-1410 RACK MOUNT KITS	BKM-1410 MONTAJ PARÇALARI
			TECHNICAL MANUELS	TEKNİK KİTAPLAR

FİLM TRANSFER ÜNİTESİ

<u>ADET</u>	<u>ŞİRKET</u>	<u>MODEL</u>	<u>NAME</u>	<u>İSİM</u>
1	BOSCH	FDL-60 Included	BOSCH CCD TELECİNE 16 - 35mm FİLM TRANSFER VARIABLE SPEED STILL PICTURE OPTIC-MAGNETIC SOUND DIGITAL FİLM GRAIN REDUCER COLOR CORRECTION X-Y PAN and ZOOM 8 mm - SUPER 8 mm FİLM BLOCK TECHNICAL MANUELS SPARE PARTS	BOSCH CCD TELECİNE 16 - 35 mm FİLM TRANSFER İMKANI DEĞİŞİK TRANSFER HIZI DONDURULMUŞ KARE ALABİLME OPTİK-MANİYETİK SES OKUMA FİLM LEKELERİNİ YOK EDİCİ DEVRE RENK DÜZELTME İMKANI YATAY ÇERÇEVELEME ve YAKLAŞTIRMA NORMAL ve SÜPER 8 FİLM TRANSFER TEKNİK KİTAPLAR YEDEK PARÇA
1	ABEKAS	A-42	DIGITAL SLIDE STORE 350 SLIDE PER DISC EXTRA DISC <u>ELEKTRONİK ALT YAZI CİHAZI</u> CHARACTER GENERATOR	COMPUTERİZE SLAYT TRANSFER CİHAZI 350 SLAYT KAPASİTESİ YEDEK DİSK ELEKTRONİK ALT YAZI
1	CHYRON	VP-2 Included	20 MEGABYTE HARD DISC MEMORY 2 FLOPPY DISC DRIVE 4096 DIFFERENT COLOR 6 DIFFERENT FONT ON LINE TURKISH FONTS SUBTITLING FONT COMPOSE BASIC GRAPHING DESIGN	20 MİLYON BİLGİ SAKLAYAN DİSK 2 AYRI DİSK SÜRÜCÜ 4096 AYRI RENK 6 DEĞİŞİK KARAKTER STİLİ TÜRKÇE YAZI KARAKTERLERİ FİLMLER İÇİN ALT YAZI YENİ YAZI ÇEŞİDİ ÜRETEBİLME BASİT GRAFİKÇİZİMİ

ADET	ŞİRKET	MODEL	NAME	İSİM
1	FOR-A	ENC-200 P	PAL COLOR ENCODER	PAL RENK BİRLEŞTİRİCİ
2	BARCO	CVS-37	37 cm COLOR MONITOR	37 cm RENKLİ MONİTÖR
<u>ELEKTRONİK RESİM ve ANİMASYON CİHAZI</u>				
1	SPACEWARD	MATISSE Included	DIGITAL PAINT SYSTEM	ELEKTRONİK RESİM CİHAZI
			CAMERA INPUT	KAMERA GİRİŞİ
			300 mega byte DISC MEMORY	300 milyon BİLGİSAYARLAN HAFIZA
			SYNC GENERATOR	REFERANS ÜRETECİ
			3 D MODELLING and DRAWING	3 BOYUTLU MODEL ÜRETME ve ÇİZME
			3 D TEXT	3 BOYUTLU YAZI
			16.7 million DIFFERENT COLOR	16.7 milyon RENK KAPASİTESİ
			2 DIMENSIONAL DRAWING	2 BOYUTLU ÇİZİM
			2-3 DIMENSIONAL ANIMATION	2-3 BOYUTLU ÇİZİMLERE ANİMASYON
			CAMERA CAPTURE	KAMERA RESMİNİ KAYDETME
			SPARE PARTS	YEDEK PARÇA
			VTR ANIMATION CONTROL UNIT	KARE KARE KAYIT KONTROLÜ
1	BARCO	CVS- 37	COLOR MONITOR	RENKLİ MONİTÖR
1	FOR-A	ENC-200 P	PAL COLOR ENCODER	PAL RENK BİRLEŞTİRİCİ
1	FOR-A	DEC-110 P	PAL COLOR DECEDER	PAL RENK ÇÖZÜCÜ
1	STEADI-FILM	1000	ANIMATION COMPOUND	HAREKETLİ ANİMASYON TABLASI
1	SONY	BVW-75 P Include	BETACAM STUDIO RECORDER	BETACAM KAYIT CİHAZI
			TIME BASE CORRECTOR	ZAMAN TABANI DÜZELTİCİ
			TIME CODEREADER GENERATOR	KODLU ZAMAN SINYALI OKUYUCU
			SERIAL INTERFACE	SERİ ANİMASYON KONTROLÜ
			SPARE PARTS	YEDEK PARÇA

ADET	ŞİRKET	MODEL	NAME	İSİM
			<u>GRAFİK KAMERASI</u>	
1	JVC	KY-20 U	CCD COLOR CAMERA	CCD RENKLİ KAMERA
1	JVC	RM-P200 U	CAMERA REMOTE CONTROL	KAMERA UZAKTAN KUMANDASI
1	JVC	HZ-ZS-12 U	SERVO ZOOM LENS UNIT	OTOMATİK KAMERA MERCEĞİ
1	JVC	VF-P4004	4 INCH BLACK WHITE VIEWFINDER	4 İNÇ İZLEME MONİTÖRÜ
1	JVC	AA-P-2504	AC ADAPTOR	GERİLİM ADAPTÖRÜ
1	JVC	CB-4104	CARRYING CASE	TAŞIMA ÇANTASI
1	JVC	VC-P112 U	CAMERA CABLE	KAMERA BAĞLANTI KABLOSU
1	JVC	VM-R140 SU	COLOR MONITOR	RENKLİ MONİTÖR
1	JVC		SPARE PARTS	YEDEK PARÇA
1	JVC		CAMERA STAND	GRAFİK KAMERA AYAKLIĞI
			<u>GÖRÜNTÜ EFEKT CİHAZI</u>	
1	AMPEX	ADD-2000	2 CHANNEL VIDEO EFFECT UNIT	2 KANALLI GÖRÜNTÜ EFEKT CİHAZI
2	AMPEX	DIGIMATTE	DIGIMATTE FOR ADD-2000	ELEKTRONİK MAVİ PERDE
2	AMPEX	DIGITRAIL	DIGITRAIL FRAME STORE	ELEKTRONİK KUYRUK İZİ EFEKTİ
1	AMPEX	COMBINER	ADD-2000 CHANNEL COMBINER	KANAL BİRLEŞTİRİCİ
2	AMPEX		CONTROL PANEL	KONTROL PANEL
1	AMPEX		SERIAL INTERFACE FOR VISION	RESİM SEÇME CİHAZI BAĞLANTISI
2	AMPEX		INTERCONNECT BOX	KANAL BAĞLANTI KUTUSU
1			SPARE PARTS	YEDEK PARÇA
2	BARCO	CVS-37	37 cm COLOR MONITOR	37 cm RENKLİ MONİTÖR

DİĞER GÖRÜNTÜ CİHAZLARI

<u>ADET</u>	<u>ŞİRKET</u>	<u>MODEL</u>	<u>NAME</u>	<u>İSİM</u>
1	AMPEX	MCS-2000 Included	MASTER CONTROL SWITCHER AUDIO FOLLOW VIDEO SWITCHING 2CHANNEL AUDIO MIX and SPECIAL EFFECTS	YAYIN KONTROL MASASI SES ve GÖRÜNTÜ EİRLİKTE SEÇME 2 SES KANALI ÖZEL GÖRÜNTÜ GEÇİŞLERİ
4	BARCO	CVS-37	COLOR MONITOR	RENKLİ MONİTÖR
1	ROHDE SCHWARZ	VHF NT 423 A1	VHF TV TRANSMITTER VHF 20 Kw COLOR TV TRANSMITTER VHF 2 Kw SOUND TRANSMITTER	VHF TELEVİZYON VERİCİSİ 20 Kw RENKLİ GÖRÜNTÜ VERİCİSİ 2 Kw SES VERİCİSİ
1	ROHDE SCHWARZ	VHF HF317	TV TRANSMITER ANTENNA ANTENNA CABLES and CONNECTORS TV TRANSMITER TEST EQUIPMENTS SPARE PARTS	TELEVİZYON VERİCİ ANTENİ ANTEN KABLOSU ve KONNEKTÖRLERİ TV TEST CİHAZLARI YEDEK PARÇA
1	ROHDE SCHWARZ	NU- 315	FM RADIO TRANSMITTER 1500 WATT STEREO FM TRANSMITTER	FM RADYO VERİCİSİ 1500 WATT FM RADYO VERİCİSİ
1	ROHDE SCHWARZ	HA- 52	FM RADIO ANTENNA TRANSMİSSİN LİNES and CONNEKTORS TEST EQUIPMENTS	FM RADYO ANTENİ ANTEN HATTI ve KONNEKTÖRLERİ TEST CİHAZLARI
1	CONTINENTAL	VML-235 D	RADIO LINK TRANSMITTER	RADYOLİNK VERİCİSİ
1	CONTINENTAL	VML-235	RADIO LINK RECEIVER	RADYOLİNK ALICISI
2	CONTINENTAL		1 meter DISH and TRIPOD CONNECTION KABLES and BATTERY	1 metre ÇAVAK VE AYAKLIĞI BAĞLANTI KABLOLARI ve AKÜ



DİĞER GÖRÜNTÜ CİHAZLARI

ADET	ŞİRKET	MODEL	NAME	İSİM
1	FOR-A	CCS-4200 P	PAL COLOR CORRECTOR	PAL RENK DÜZELTİCİ
1	FOR-A	ENC-200 P	PAL COLOR ENCODER	PAL RENK BİRLEŞTİRİCİ
1	FOR-A	DEC-110 P	PAL COLOR DECODER	PAL RENK ÇÖZÜCÜ
1	SNELL WILCOX	ME- 9930	SYSTEM STANDART CONVERTER	RENK SİSTEMLERİ ÇEVİRİCİ
			( PAL- SECAM -NTSC 4.43-NTSC 3.58 WORLD STANDART )	
1	SONY	VPH-1031 QM	COLOR VIDEO PROJECTION SYSTEM	RENKLI GÖRÜNTÜ PROJEKTÖRÜ
1	SONY	VPS-100HG1	VIDEO PROJECTION SCREEN	PROJEKTÖR PERDESİ
1	MEGASAT	SYSTEM 7005	SATELLITE SYSTEM	UYDU SİSTEMİ
1	MEGASAT		MOTORIZED 3 METER DISCH	3 metre MOTORIZED ÇANAK
1	MEGASAT	SR 5500	SATELLITE RECEIVER	UYDU ALICISI
1	MEGASAT		1.1 db LNB	1.1 db UYDU SİNYAL GÜÇLENDİRİCİSİ
			SPARE PARTS	YEDEK PARÇA
1	GARNER	MODEL 1200	TAPE ERASER	BANT SİLİCİ
2	CPS	PROMPTING UNIT Included	PROMPTER WRITER and READER	PROMPTIR SİSTEMİ
			6 LINE COLOR DISPLAY	6 SATIR OKUNABİLEN EKLAN
			4 COLOR MONITORS WITH STANDS	4 MONİTÖR VE AYAKLARI
			2 IBM AT PERSONAL COMPUTER	2 IBM AT BİLGİSAYAR

STÜDYO SİSTEM AKSESUARLARI ve CİHAZLARI

ADET	ŞİRKET	MODEL	NAME	İSİM
1	DYNAIR	40 X 32 MATRIX	AUDIO VIDEO SWITCHING MATRIX	SES GÖRÜNTÜ SEÇME DAĞITMA CİHAZI
			SERIAL CONTROL PANEL INTERFACE	SERİ PANEL BAĞLANTISI
			AUDIO FOLLOW VIDEO	SES ve GÖRÜNTÜ BİRLİKTE
			DIGITAL MATRIX SWITCHING	PROGRAMLANIR GİRİŞ ve ÇIKIŞ
1	TEKTRONIX	SPG 1411	PAL SYNC PULSE GENERATOR	PAL SATIR TARAYMA REFERANS ÜRETİCİ
1	TEKTRONIX	TSG 11	COLORBAR GENERATOR	TEST SINVALI
1	TEKTRONIX	TSG 16	MULTIBURST GENERATOR	TEST SINVALI
1	TEKTRONIX	TSG 15	PULSE and BAR UNIT	TEST SINVALI
1	TEKTRONIX	TSG 12	CONVERGENCE	TEST SINVALI
1	TEKTRONIX	TSG 13	LINEARITY	TEST SINVALI
4	TEKTRONIX	1751	VEKTOR WAVEFORM MONITOR	TEST ve ÖLÇÜM CİHAZI
2	TEKTRONIX	653 HR	HIGH RESULOTIN COLOR MONITOR	YÜKSEK ÇÖZÜMLEMELİ RENKLİ MONİTÖR
<u>SİSTEM AKSESUARLARI</u>				
8	SCHROFF	Included	19 INCH ELEKTRONIK RACK UNITS	ELEKTRONİK CİHAZ DOLABI
			FRONT VENTILES	ÖN PANELLER
			POWER DISTRIBUTION RAILS	GÜÇ DAĞITIM RAYLARI
			EQUIPMENT TRAILS	CİHAZ RAYLARI
			AIRCCONDITIONING UNITS	HAVALANDIRMA SOĞUTMA ÜNİTELERİ
			OTHER MECHANICAL PARTS	DİĞER MEKANİK PARÇALAR
20	MUSA		VIDEO PATCH PANELS	GÖRÜNTÜ BAĞLANTI PANELLERİ
			VIDEO INPUT OUTPUT CONNECTORS	GÖRÜNTÜ GİRİŞ ÇIKIŞ KONNEKTÖRLERİ
			POWER IN - OUT CONNECTORS	GERİLİM GİRİŞ ÇIKIŞ KONNEKTÖRLERİ
			EQUIPMENTS OWN SPECIAL CONNEKTORS	CİHAZLARA AİT ÖZEL KONNEKTÖRLER

ACET	ŞİRKET	MODEL	NAME	İSİM
52	AVITEL	VDA-3200	VIDEO DISTRIBUTION AMPLIFIERS	GÖRÜNTÜ DAĞITIM YÜKSELTEÇLERİ
		Included	COMPLETE RACK UNIT	KOMPLE YÜKSELTEÇ DOLABI
			VIDEO EQUALIZER CARD	GÖRÜNTÜ EKOLAYZER KARTI
			DELAY CARD	GEÇİRME AYAR KARTI
13	AVITEL	PDA-3000	PULSE DISTRIBUTION AMPLIFIERS	SINVAL DAĞITIM YÜKSELTEÇLERİ
		Included	EQUALISER and DELAY CARD	SINVAL EKOLAYZER ve GEÇİRME KARTI
			COMPLETE RACK UNIT	KOMPLE YÜKSELTEÇ DOLABI
5000 meter			VIDEO CABLE DOUBLE SCREENED	ÇİFT İZOLELİ GÖRÜNTÜ KABLOSU
1000 meter			POWER CABLE SCREENED	İZOLELİ İZOLELİ GERİLİM KABLOSU
12	BAL	DL 605	ACTIVE VIDEO DELAY LINES	ACTIVE GÖRÜNTÜ GEÇİKTİRMELER
10	BAL	DL 235	PASSIVE VIDEO DELAY	PASİF GÖRÜNTÜ GEÇİKTİRMELERİ
			ALL NECESSARY MECHANICAL PARTS	BÜTÜN DİĞER MEKANİK PARÇALAR

SES CİHAZLARI LİSTESİ

<u>ADET</u>	<u>ŞİRKET</u>	<u>MODEL</u>	<u>NAME</u>	<u>İSİM</u>
1	SONY	MPX-3024	24 CHANNEL AUDIO MIXER	24 KANALLI SES KONSOLU
		Included	20 CHANNEL LINE MIC. INPUT	20 SES ve MİKROFON GİRİŞİ
			4 STEREO GRUPS	4 STEREO GURUP
			PHANTOME POWER FOR MICROPHONES	MİKROFONLARA BESLEME
			STEREO PROGRAM OUTPUT	STEREO PROGRAM ÇIKIŞI
			4 RETURN INPUTS	4 GERİ DÖNÜŞ GİRİŞİ
			4 VCA GROUPS	4 VCA GRUBU
			RS- 422 INTERFACE	RS- 422 BİLGİSAYAR BAĞLANTISI
			2 CHANNEL TALKBACK	2KANAL HABERLEŞME HATTI
			FLORESCENT DISPLAY VU METERS	FLORESAN TİP VU METRELER
			BUILT IN PATCH PANELS	DAHİLİ BAĞLANTI PANELLERİ

SES KAYIT CİHAZLARI

3	SONY	APR-5003	AUDIO TAPE RECORDERS	SES KAYIT TEYPLERİ
		Included	2 TRACK RECORDING	İKİ KANALSES KAYDI
			CENTERTRACK TIME CODE RECORDING	ZAMAN KODU KAYDI İZİ
			TIME CODE READER GENERATOR	KODLU ZAMAN SİNYALİ ÜRETECİ
			VARIABLE PLAYBACK SPEED	DEĞİŞEN OKUMA HIZI
			DIFFERENT RECORDING SPEED	DEĞİŞİK KAYIT HIZLARI
			RS-422 SERIAL INTERFACE	RS-422 SERİ BAĞLANTISI
			PORTABLE TAPE RECORDER	PORTATİF SES KAYIT CİHAZI
1	SONY	APR-2003	2TRACK RECORDING	İKİ KANAL SES KAYDI
		Included	TIME CODE RECORDING	KODLU ZAMAN SİNYALİ KAYDI
			DIFFERENT RECORDING SPEED	DEĞİŞİK KAYIT HIZLARI
			MICROPHONE INPUT	MİKROFON GİRİŞİ
			BATTERY POWERED	BATARYA İLE ÇALIŞABİLME

ADET	ŞİRKET	MODEL	NAME	İSİM
1	TASCAM	MS-16	16 TRACK AUDIO TAPE RECORDER	16 KANALLI SES KAYIT CİHAZI
		Included	16 CHANNEL RECORD PLAYBACK	16 KANAL KAYIT OKUMA
			SERIAL INTERFACE	SERİ BAĞLANTI İMKANI
			REMOTE CONTROL	UZAKTAN KUMANDA
1	PROBEL	16 X 16	AUDIO MATRIX STEREO	STEREO SES SEÇME ve DAĞITMA
		Included	STEREO IN and OUT	STEREO GİRİŞ-ÇIKIŞ
			PARALEL CONTROL PANEL	PARALEL KONTROL PANEL BAĞLANTISI
			SERIAL REMOTE CONTROL	SERİ UZAKTAN KUMANDA
			<u>MİKROFONLAR</u>	
2	SONY	ECM-55	LAVALIER MICROPHONE	YAKA MİKROFONU
2	SONY	ECM-66	LAVALIER MICROPHONE	YAKA MİKROFONU
2	SONY	ECM-77	LAVALIER MICROPHONE	YAKA MİKROFONU
2	SONY	C-74	SUPER CARDIOID MICROPHONE	SÜPER CARDİİD MİKROFON
2	SONY	C-48	STUDIO CONDENSER MICROPHONE	STÜDYO CONDENSER MİKROFON
2	SONY	F-115	DYNAMIC MICROPHONE	DİNAMİK MİKROFON
2	SONY	F-760	DYNAMIC MICROPHONE	DİNAMİK MİKROFON
2	SONY	C- 536	CONDENSER MICROPHONE	KONDANSER MİKROFON
2	SONY	F-PV 250	DYNAMIC MICROPHONE	DİNAMİK MİKROFON
10	SONY	B-302	BOOM STAND	BOOM AYAKLIĞI
10	SONY	GP-3	MICROPHONE GRIP	MİKROFON TUTACAĞI
3	SONY	CRS-3 N	CRADLE SUSPENSION	YAYLI MİKROFON ASACAĞI

ADET	ŞİRKET	MODEL	NAME	İSİM
2	STUDER	A-710	AUDIO CASSETTE RECORDER	KASETLİ SES KAYIT CİHAZI
		Included	2TRACK RECORDING	İKİ SES KANAL KAYDI
			VARIABLE PLAYBACK	DEĞİŞİK OKUMA HIZI
			BATTERY POWERED	BATARYA İLE ÇALIŞABİLME
1	SONY	TC-D5M	AUDIO CASSETTE RECORDER	PORTATİF KASETLİ SES CİHAZI
		Included	STEREO RECORDING	STEREO KAYIT
			MICROPHONE INPUTS	MİKROFON GİRİŞİ
			BATTERY POWERED	BATARYA İLE ÇALIŞABİLME
1	EMT FRANZ	EMT-950	DISC PLAYER	DİSK OKUYUCU
1	SONY	CDP-557ES	COMPACT DISC PLAYER	KOMPAKT DİSK OKUYUCU
			AUTOMATIC REPEAT	OTOMATİK TEKRAR
			AUTOMATIC PROGRAM SEARCH	OTOMATİK PROGRAM ARAMA
1	COMREX	PTLX-RTLX	TELEPHONE HYBRID UNIT	TELEFON ÜNİTESİ
2	LEXICON	480 L	DIGITAL EFFECTS PROCESSOR	ÖZEL SES EFEKTLERİ CİHAZI
1	DIGITAL AUDIO REASORCH			
		SOUND STATION II	DIGITAL AUDIO EDITOR	ELEKTRONİK SES KURGU CİHAZI
1	YAMAHA	Q 2031	GRAPHIC EQULIZER	GRAFİK SES EKOLAYZERİ
1	YAMAHA	GÇ- 2020 B	2 CHANNEL COMPRESSOR LIMITER	2KANAL SES SEVİYE AYARLAYICI
4	YAMAHA	PD-2500	250 W POWER AMPLIFIER	250 WATT AMPLİFİKATÖRLER
4	YAMAHA	NSM-10 M	LOUDSPEAKER	HOPARLÖR
4	YAMAHA	S-20 X	MONITOR LOUDSPEAKER	SES DİNLEME MONİTÖRLERİ
4	YAMAHA	S-300	3 WAY LOUDSPEAKER	3 YOLLU HOPARLÖR
4	YAMAHA	S-2115 H II	STAGE LOUDSPEAKER	SAHNE HOPARLÖRLERİ
2	NTP	TYPE 377,200	MULTI CHANNEL PPM METER	ÇOK KANALLI SEVİYE GÖSTERİCİ

ADET	ŞİRKET	MODEL	NAME	İSİM
2	SONY	VRR-420	WIRELESS MICROPHONE RECEIVER	TELSİZ MİKROFON ALICISI
2	SONY	VD-210	ANTENNA DIVIDER	ANTEN DAĞITICI
1	SONY	VRT-420	MICROPHONE TRANSMITTER	TELSİZ MİKROFON VERİCİSİ
1	SONY	VRT-410	MICROPHONE TRANSMITTER	TELSİZ MİKROFON VERİCİSİ
1	OTARI	DP-4050 C2 Included	AUDIO CASSETTE DUPLICATOR 1 MASTER 2 COPY	SES KASETİ ÇOĞALTICI 1 ORJINAL 2 COPYA
1			20 TIMES FAST COPY	20 KERE HIZLI KAYIT
1			HF- RF TEST EQUIPMENTS	SES TEST CİHAZLARI
1			MEASUREMENT EQUIPMENTS	SES ÖLÇÜ CİHAZLARI
40	DRAKE	PD 7024	AUDIO DISTRIBUTION AMPLIFIER	SES DAĞITIM YÜKSELTEÇLERİ
12			COMPLETE RACK UNITS	KOMPLE YÜKSELTEÇ DOLABI
2	SCHROF		AUDIO PATCH PANELS	SES BAĞLANTI PANELLERİ
			ELECTRONIC RACK UNIT	ELEKTRONİK CİHAZ DOLABI
			AUDIO INPUT OUTPUT CONNECTORS	SES GİRİŞ ÇIKIŞ KONNEKTÖRLERİ
			EQUIPMENTS SPECIAL CONNECTORS	CİHAZLARIN ÖZEL KONNEKTÖRLERİ
			OTHER MECHANICAL PARTS	DİĞER MEKANİK PARÇALAR
5000	meter		FLEXIBLE AUDIO CABLE	ESNEK İZOLELİ SES KABLOSU
1 SET	VALENTINO		CD MUSIC LIBRARY	CD MÜZİK KÜTÜPHANESİ
1 SET	VALENTINO		CD SOUND EFFECTS LIBRARY	CD SES EFEKTLERİ KÜTÜPHANESİ

ADET	ŞİRKET	MODEL	NAME	İSİM
1	PESA	SIM-400	<u>DAHİLİ HABERLEŞME ÜNİTELERİ</u> INTERCOM SYSTEM	DAHİLİ HABERLEŞME SİSTEMİ
		Included	20 OUT STATIONS	20 İSTASYON
			3 WIRELESS STATIONS	3 TELSİZ İSTASYON
			PROGRAMMABLE DIRECTIONS	KONUŞMA YÖNLERİ PROGRAMLANABİLİR
			BI DIRECTIONAL COMMUNICATIONS	İKİ YÖNLÜ KONUŞMA
			4 WIRE OPERATION	4 KABLO İLE HABERLEŞME SİSTEMİ
			RS-232 CONNECTIONS	BİLGİSAYAR BAĞLANTISI
3	HME	IC-150 C	VHF WIRELESS INTERCOM RECEIVER	VHF TELSİZ İNTERKOM ALICISI
3	HME	MT-1000 C	VHF WIRELESS INTERCOM TRANSMITTER	VHF TELSİZ İNTERKOM VERİCİSİ
3	HME	HS-410- 2	HEADSET	MİKROFONLU KULAKLIK
			SPARE PARTS FOR INTERCOM	İNTERKOM İÇİN YEDEK PARÇA
			TECHNICAL MANUALS	TEKNİK KİTAPLAR



ADET	ŞİRKET	MODEL	NAME	İSİM
			<u>İŞİK SİSTEMLERİ</u>	
4	RANK STRAND	RED HEAD 800 W	PORTABLE FLOOD LIGHT	PORTATİF SSPOT İŞİK KAYNAĞI
4	RANK STRAND		APOLLO STAND	İŞİK AYAKLIĞI
4	RANK STRAND		ROTATING BARNDOR	İŞİK KAPAKLARI
4	RANK STRAND		WIRE GUARD SAFETY GLASS	EMNİYET ÖN CAMI
20			240 VOLT 800 W SPARE LAMP	YEDEK AMPUL
4	RANK STRAND	BLONDE 2 KW	PORTABLE FLOOD LIGHT	2 KW PORTATİF SPOT İŞİK
4		Included	HERCULES STAND	İŞİK AYAKLIĞI
4			SAFETY GLASS	EMNİYET CAMI
20			2 KW FEX-PE 2 SPARE LAMPS	YEDEK AMPUL
4			ROTATING BARNDOR	DÖNEBİLEN İŞİK PANCURLARI
4	RANK STRAND	IADI FILL MK 1 KW	PORTABLE FLOOD LIGHT	PORTATİF YUMUŞAK İŞİK KAYNAĞI
4		Included	APOLLO STAND	İŞİK AYAKLIĞI
4			REFLECTÖR BARNDOR	YANSITICI İŞİK PANCURU
4			WIRE GUARD GLASS	TELLİ EMNİYET ÖN CAMI
20			P2- 20 1000 WATT SPARE LAMPS	YEDEK AMPULLER
1	RANK STRAND	E.N.G KIT	E.N.G LIGHTING KIT	DIŞ ÇEKİM İŞİK SETİ
2	RANK STRAND	PULSAR 30 V	30 volt BATTERY LIGHT SYSTEM	AKÜLÜ İŞİK KAYNAĞI
2			BATTERY CHARGER	AKÜ ŞARJ CİHAZI
2			SPARE BATTERY	YEDEK BATARYA
2			BARN DOOR	İŞİK PANCURU
20			DYG-250 WATT SPARE LAMP	YEDEK AMPUL

ADET	ŞİRKET	MODEL	NAME	İSİM
10	RANK STRAND	CASTOR MK 2.5 KW	STUDIO SPOT LIGHT	STÜDYO SPOT IŞIK KAYNAĞI
10			ROTATING BARNDOOR	DÖNEBİLEN IŞIK PANCURU
50			CP/41 2 KW SPARE LAMPS	YEDEK AMPUL
10			TV HOOK CLAMP	IŞIK ASKI KANCASI
10			WIRE GUARD SAFETY GLASS	TELLİ EMNİYET CAMI
10			COLOR FRAME	RENKLİ CAM ÇERÇEVESİ
10	RANK STRAND	POLLUX MK 2 5 KW	STUDIO FRESNEL SPOT LIGHT	STÜDYO SPOT IŞIK KAYNAĞI
10			ROTATING BARNDOOR	DÖNEBİLEN IŞIK PANCURU
10			COLOR FRAME	RENKLİ CAM ÇERÇEVESİ
10			TV HOOK CLAMP	IŞIK ASKI KANCASI
10			WIRE GUARD SAFETY GLASS	TELLİ EMNİYET CAMI
50			CP/29 5000 W SPARE LAMP	YEDEK AMPUL
4	RANK STRAND	VEGA MK 2 10 KW	STUDIO FRESNEL SPOT LIGHT	STÜDYO SPOT IŞIK KAYNAĞI
4			ROTATING BARN DOOR	DÖNEBİLEN IŞIK PANCURU
4			WIRE GUARD SAFETY GLASS	TELLİ EMNİYET CAMI
4			HOOK CLAMP	IŞIK ASKI KANCASI
20			CP/B3 10 KW SPARE LAMP	YEDEK AMPUL
4			COLOR FRAME	CAM ÇERÇEVESİ
4	RANK STRAND	GIAND 5 KW	FRESNEL SOFT-SPOT LIGHT	SERT - YUMUŞAK IŞIK KAYNAĞI
4			ROTATING BARNDOOR	DÖNEBİLEN IŞIK PANCURU
4			FRESNEL LENS	IŞIK ÖN CAMI
20			CP/20 2.5 KW SPARE LAMPS	YEDEK AMPUL
20			P2/12 1250 W SPARE LAMPS	YEDEK AMPUL

ADET	ŞİRKET	MODEL	NAME	İSİM
10	RANK STRAND	ARTURO ARGENTA MK II	2.5 kw STUDIO SOFT LIGHT	STÜDYO YUMUŞAK IŞIK KAYNAĞI
10			COLOR FRAME	RENKLİ CAM ÇERÇEVESİ
10			NARROW BEAM EGGERATE	IŞIK FİLTRE ÇERÇEVESİ
50			P2/12 1250 W SPARE PARTS	YEDEK AMPUL
10	RANK STRAND	ARTURO ARGENTA MKII 5 KJW	STUDIO SOFT LIGHT	YUMUŞAK IŞIK KAYNAĞI
10			NARROW BEAM EGGERATE	IŞIK FİLTRE ÇERÇEVESİ
50			P2/12 1250 W SPARE LAMPS	YEDEK AMPUL
4	RANK STRAND	CYCLORAMA LIGHT	CYCLORAMA TOP LIGHTING	PERDE AYDINLATMA IŞIĞI
8			WIRE GUARD	TELLİ KORUYUCU
20			P2/7 1000W SPARE LAMP	YEDEK AMPUL
2	RANK STRAND	ORION GROUND DRAW	STUDIO GROUND LIGHTING	YER AYDINLATMA IŞIĞI
4	RANK STRAND	SIRIO MKII 2.5 KJW	STUDIO DAYLIGHT SPOT	SERT DAYLIGHT IŞIK
20			2500 WATT HMI SPARE LAMP	YEDEK AMPUL
4			ATLAS STAND	IŞIK AYAKLIĞI
4	RANK STRAND	SIRIO MKII 5 kw	FRESNEL DAYLIGHT SPOT	GÜNEŞİĞİ IŞIK KAYNAĞI
20			5000 W HMI SPARE LAMP	YEDEK AMPUL
4	RANK STRAND	PANI HMV 2.5 KJW	FOLLOW SPOTS	TAKİP SPOTU
20			2500 watt HMI SPARE LAMP	TAKİP SPOTU YEDEK AMPULU

ADET	ŞİRKET	MODEL	NAME	İSİM
			<u>İŞİK AKSESUARLARI</u>	
20	RANK STRAND		TV HOOK CLAMP	İŞİK ASKILARI
20	RANK STRAND		SPIGOT and ADPTERS	İŞİK ASMA ÇUBUK ÇEŞİTLERİ
20	RANK STRAND		GAFFER GRIPS	İŞİK ASMA KANCALARI
3	RANK STRAND		1-1.6 meter BARRICUDA	İŞİK ASKI ÇUBUĞU
3	RANK STRAND		1.6-2.6 meter BARRICUDA	İŞİK ASKI ÇUBUĞU
3	RANK STRAND		2.6-4.7 meter BARRICUDA	İŞİK ASKI ÇUBUĞU
5			BARRICUDA LIGHT SUPPORT	İŞİK ASKI ÇUBUĞU KANCASI
5			BARRICUDA CROSSBAR	İŞİK ASKI ÇUBUĞU BİRLEŞTİRİCİ
4	RANK STRAND		LOW STAND	ALÇAK İŞİK AVAĞI
4	RANK STRAND		TABLE STAND	MASA ÜZERİ İŞİK AVAĞI
10	RANK STRAND		SPARTAN STAND	İŞİK AVAĞI
6	RANK STRAND		GOLIATHSTAND	İŞİK AVAĞI
6	RANK STRAND		GLADIATOR STAND	İŞİK AVAĞI
6	RANK STRAND		2 m LIGHT RIG RAIL	İŞİK ASKI RAYI
6	RANK STRAND		3 m LIGHTRIG RAIL	İŞİK ASKI RAYI
50	RANK STRAND		6 WHEEL CARRIAGE	İŞİK ASKI TAŞIYICI
50	RANK STRAND		LIGHTRIG PANTOGRAPH	İŞİK ASKISI
20	RANK STRAND		PATGRAPH DROPARM	İŞİK ASKISI UZATMA ÇUBUĞU
4	RANK STRAND		6 meter CYCLODRAMA	EFEKT PERDESİ
8	RANK STRAND		CYCLODRAMA PANTOGRAPH	PERDE ASKISI

ADET	ŞİRKET	MODEL	NAME	İSİM
1	RANK STRAND	GEMİNİ II Included	<u>İŞİK KONTROL AYGITLARI</u> LIGHT DIMMER EFFECT UNIT	İŞİK KONTROL VE EFEKT ÜNİTESİ
			64 CHANNEL	64 KANAL
			COLOR OPERATOR DISPLAY	RENKLİ PROGRAMLAMA MONİTÖRÜ
			99 SPECIAL LIGHT EFFECTS	99 ÖZEL İŞİK EFEKTİ
			MEMORY BACKUP	HAFIZA BATARYASI
			DISC STORAGE	DİSK HAFIZALI
2	RANKSTRAND	PERMUS DIMMER Included	PERMUS DIMMER RACK	İŞİK KONTROL GÜÇ ÜNİTESİ
			48 CHANNEL DIMMER	48 KANAL GÜÇ ÜNİTESİ
			24 CHANNEL 5000 WATT	5000WATT 24 kanallı
			24 CHANNEL 2500 watt	2500 watt 24 KANALLI
1			30 KW DIESEL POWER GENERATOR	ELEKTRİK JENERATORÜ
			THREE PHASE	ÜÇ FAZLI
			12 24 DC POWER OUT	12 24 DOĞRU AKIM ÇIKIŞI
2	MINOLTA	T11-H	ILLUMINAGE METER	AYDINLIK ÖLÇER
2	MINOLTA	LS-110	LUMINANCE METER	PARLAKLIK ÖLÇER
2	MINOLTA	ÇL-100	CHROMA METER	RENK ISISI ÖLÇER
1	MINOLTA		TV COLOR ANALYZER II	TELEVİZYON RENGİ AYARLAYICI
2	RANKSTRAND		FOLLOW SPOTS COLOR CHANGE WHEEL	TAKİP SPOTU RENK FİLTRESİ
2	RANK STRAND		REMOTE CONTROL BOX FOR FILTER MOTOR	RENK FİLTRESİ UZAKTAN KUMANDASI

<u>ADET</u>	<u>ŞİRKET</u>	<u>MODEL</u>	<u>NAME</u>	<u>İSİM</u>
			<u>DİĞER IŞIK SİSTEMİ PARÇALARI</u>	
			COLOR FILTERS FOR COLOR CHANGES	RENK DEĞİŞTİRME FİLTRELERİ
			FILTERS FOR DIFFUSION	IŞIK DAĞITICI FİLTRELER
			FILTERS FOR NEUTRAL DENSITY	IŞIK AZALTICI FİLTRELER
			FILTERS FOR SOFTNESS	YUMUŞATICI FİLTRELER
			FILTERS FOR LIGHT EFFECTS	IŞIK EFEKTİ FİLTRELERİ
			POWER CABLES	GÜÇ KABLOLARI
			POWER CONNECTORS	GÜÇ KONNEKTÖRLERİ
			POWER DISTRIBUTION PANELS	GÜÇ DAĞILIM PANELLERİ
			OTHER MECHANICAL PARTS	DİĞER MEKANİK PARÇALAR

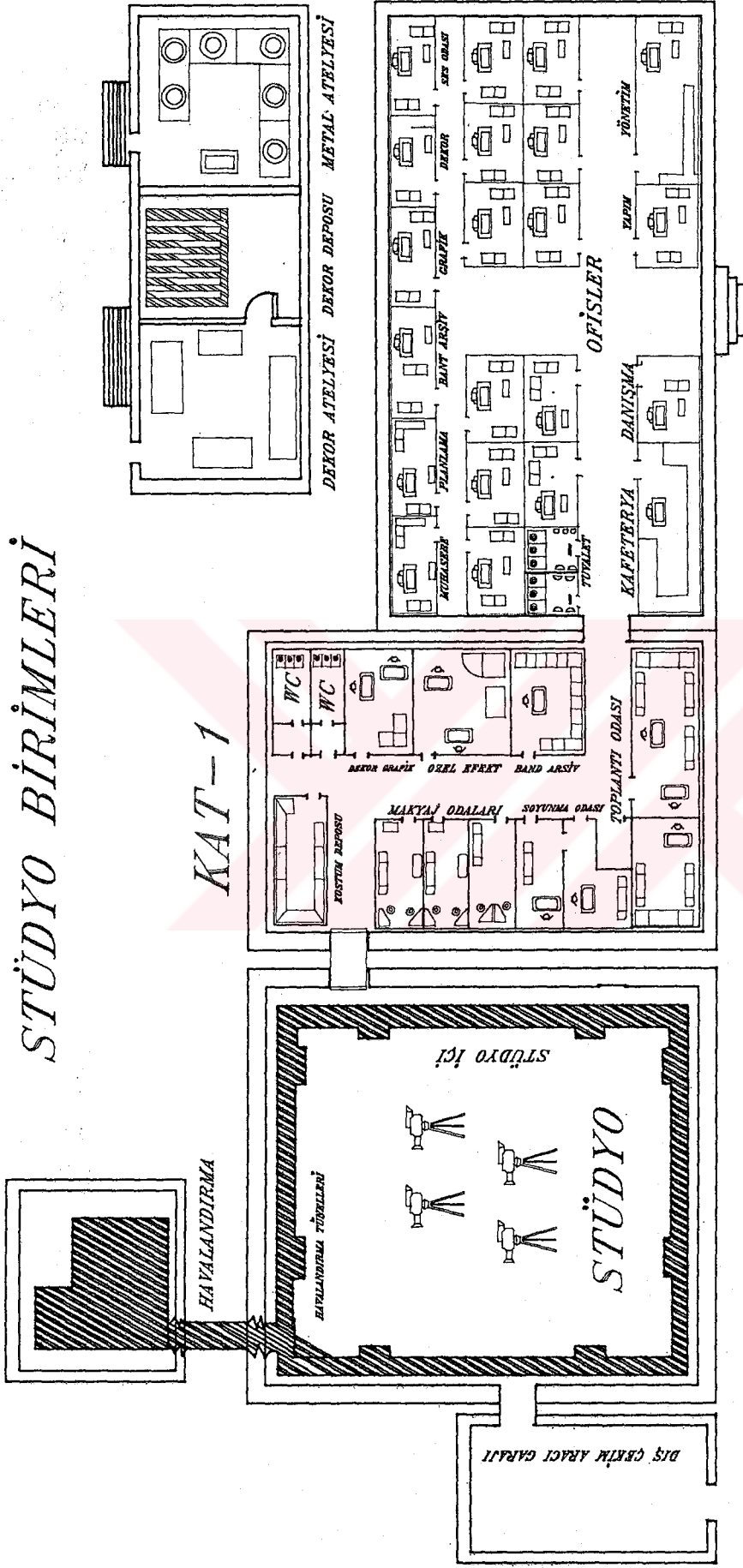
CİHAZ LİSTESİNDEKİ FİRMALARIN ADRESLERİ

<u>FİRMA ADI</u>	<u>ADRES</u>	<u>ÜLKE</u>
ABEKAS	PORTMAN HOUSE 12 PORTMAN ROAD READING BERKSHIRE RG3 1EA	İNGİLTERE
AMPEX	AMPEX CORPORATION ACRE ROAD READING BERKSHIRE RG2 0QR	İNGİLTERE
AVITEL	CROYDON ROAD INDUSTRIAL ESTATE TANNERY CLOSE BECKENHAM KENT BR 3 4 BY	İNGİLTERE
BARCO	T . SEVENSLAAN 106 8500 KORTIJK	BELÇİKA
BOSCH	FORCKENBECKSTR.9-13 D -1000 BERLİN 33	FEDERAL ALMANYA
CANON	CANON HOUSE MANOR ROAD WALLINGTON SURREY SM6 0AJ	İNGİLTERE
CHYRON	DANCON HOUSE NORTH CIRCULAR ROAD LONDON NW10 7SS	İNGİLTERE
COMREX	60 UNION AVENUE SUDBURY MA 01776	BİRLEŞİK AMERİKA
CONTINENTAL MICROWAVE	1 CRAWLEY GREEN ROAD LUTON BEDFORDSHIRE LU 1 3 LB	İNGİLTERE
CPS PROMPTING	12315 HESBY STREETNORTH HOLLYWOOD CALIFORNIA 91607	BİRLEŞİK AMERİKA
DIGITAL AUDIO RESARCH	2 SILVERGLADE BUSINESS PARK LEATHERHEAD ROAD CHESINGTON SURREY KT9 2 QL	İNGİLTERE
DRAKE	CRAYDON ROAD INDUSTRIAL ESTATE TANNERY CLOSE BECKENHAM KENT BR 3 4 BY	İNGİLTERE
EMT-FRANZ	WILHELM-FRANZ-STRASSE 1 D-7634 KIPPENHEIM	BELÇİKA
FOR-A	166 UPPER RICHMOND ROADPUTNEY LONDON SW 15	İNGİLTERE
FUJINON	HEERDTER LOHWEG 89 D-4000 DÜSSELDORF	FEDERAL ALMANYA
GARNER	4200 NORTH 48 th STREET LINCOLN NE 68504	BİRLEŞİK AMERİKA
HME	9675 BUSINESS PARK AVENUE SAN DIEGO CA 92131	BİRLEŞİK AMERİKA
JVC	SPIITZER ELECTRONIC AG DÖRFLİSTRASSE 67 CH-8050 ZURICH	İSVİÇRE
LEXICON	100 BEAVER STREET WALTHAM MA 02154	BİRLEŞİK AMERİKA
MEGASAT	4/5 ST. PANCRAS COMMERCIAL CENTREPRATT STREET LONDON NW10BY	İNGİLTERE

FİRMA ADI	ADRES	ÜLKE
NTP	THEKLAVEJ 44 DK- 2400 COPENHAGEN NV	DANİMARKA
OPTEX	22-26 VICTORIA ROAD NEW BARNET HERTS EN4 9PF	İNGİLTERE
OTARI	4-33-3 KOKURYO-CHO CHOFU-SHI TOKYO 182	JAPONYA
PESA	ALBALA 12- 28037 MADRID SPAIN	İSPANYA
PROBEL	DANEHILL LOWER EARLEY READING BERKSHIRE RG6 4PB	İNGİLTERE
RANK STRAND	GRANT WAY SYON LANE ISLEWORTH MIDDLESEX TW7 5QD	İNGİLTERE
ROHDE SCHWARZ	MÜHLDORFSTRASSE 15 D-8000 MÜNCHEN 80	FEDERAL ALMANYA
SNELL WILCOX	57 JUBILEE ROAD WATERLOOVILLE HAMPSHIRE PD7 7RF	İNGİLTERE
SONY	BELGRAVE HOUSE BASING VIEW BASINGSTOKE HAMPSHIRE RG21 2LA	İNGİLTERE
SPACEWARD	3/5 SOHO STREET LONDON W1V 5FA	İNGİLTERE
STEADI FILM	705 EIGHTEENTH AVENUE SOUTH NASHVILLE TN 37203	BİRLEŞİK AMERİKA
STUDER	ALTHARDSTRASSE 10 CH -8105 REGENSDORF ZÜRİCH	İSVİÇRE
TASCAM	S.MARLIN HOUSE THE CROXLEY CENTRE WATFORD HERTS. WD1 8YA	İNGİLTERE
TEKTRONIX	P.O.BOX 500 BEAVERTON PORTLAND OREGON 97077-0001	BİRLEŞİK AMERİKA
VALENTINO	151 WEST 46th STREET NEWYORK NY 10036	BİRLEŞİK AMERİKA
VINTEN	WESTERN WAY BURY ST EDMUNDS SUFFOLK IP33 3TB	İNGİLTERE
YAMAHA	6600 ORANGETHORPE AVENUE BUEND PARK CA 90620	BİRLEŞİK AMERİKA

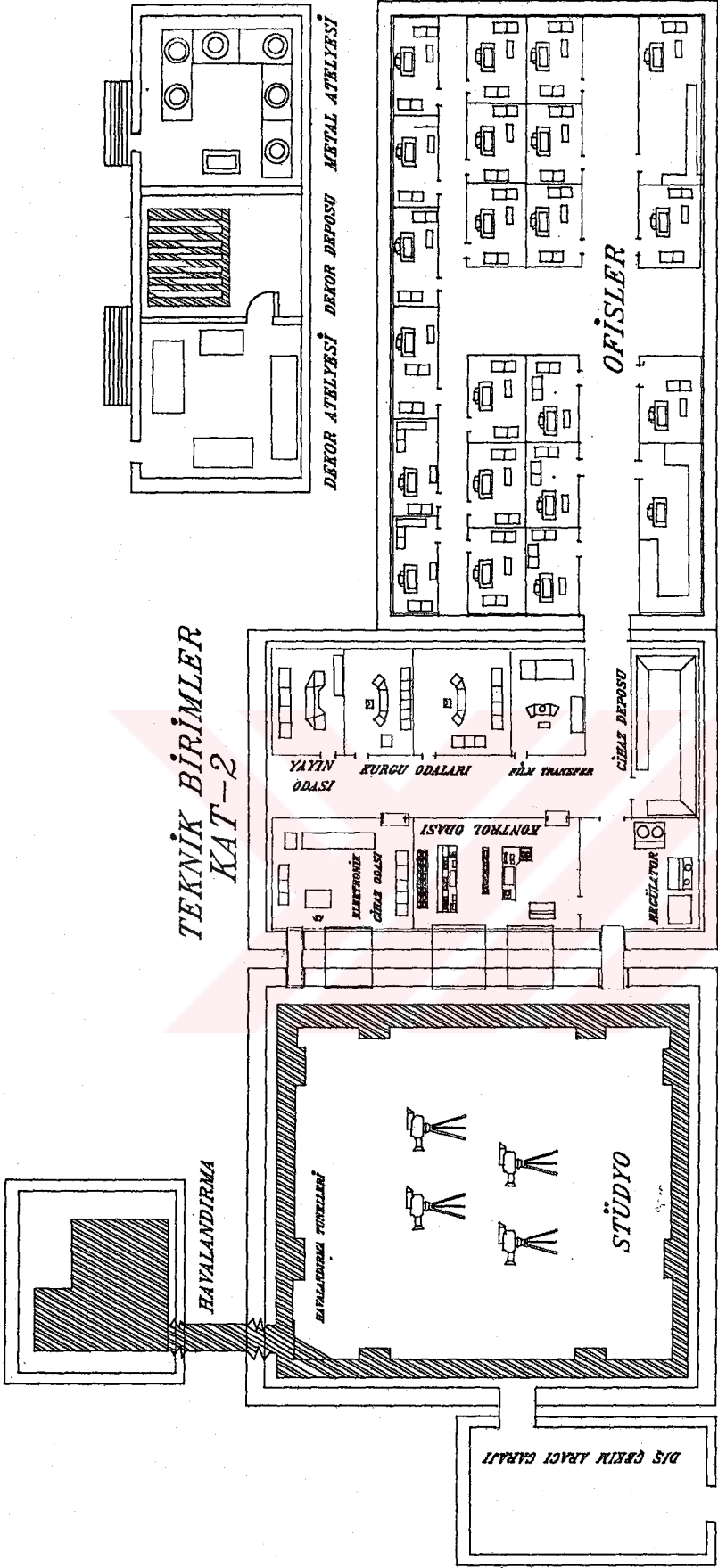


# STÜDYO BİRİMLERİ



# TEKNİK BİRİMLER

Not: Sadece yerleşimi ve birimleri gösterdiği için oran göz önüne alınmamıştır.

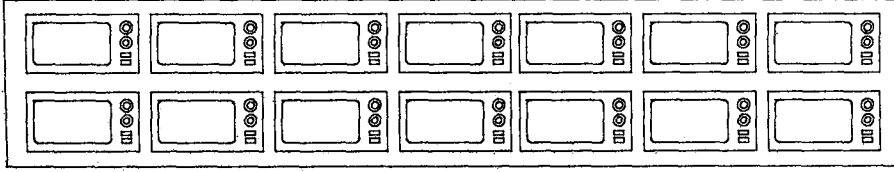


**STÜDYO ve BİRİMLERİ YERLEŞİMİ**

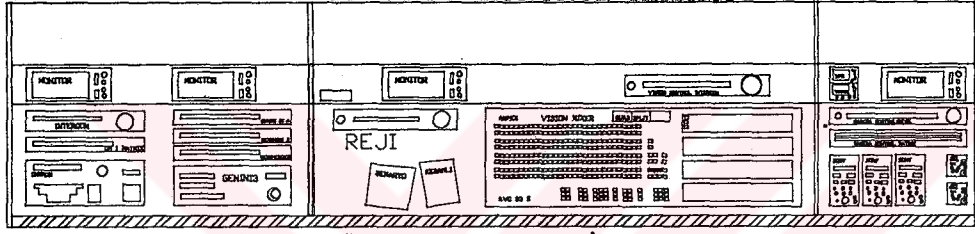
Not: Sadece yerleşimi ve birimleri gösterdiği için oran göz önüne alınmamıştır.

ÖRNEK BİR TV STÜDYOSU KONTROL ODASI YERLEŞİMİ

KONTROL ODASI MONİTÖRLERİ



CÖRÜNTÜ KONTROL MASASI



ELEKTRONİK YARI

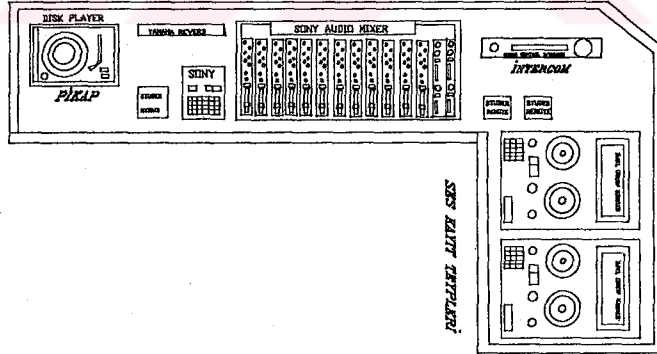
ELEKTRONİK FREZ

YÖNETMEN

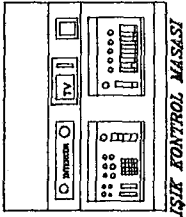
RESİM SEÇİM MASASI

KAMERA KONTROL

SES KONSOLU



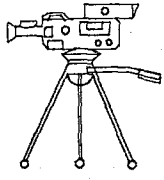
SES KAYIT TAHTLARI



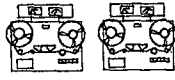
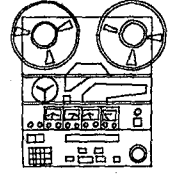
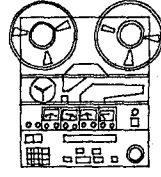
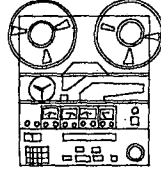
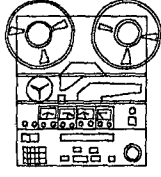
IŞIK KONTROL MASASI

STÜDYO  
GİRİŞİ

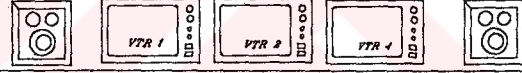
GİRİŞ



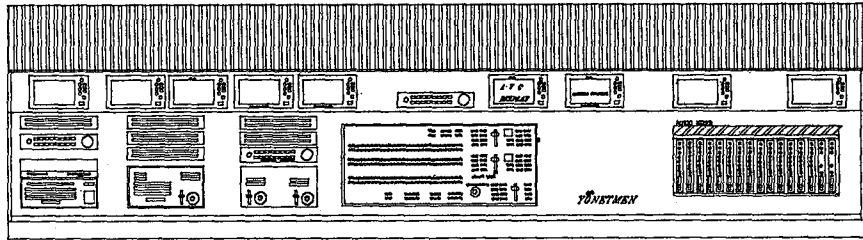
KAMERA

SES OKUMA  
CİHAZLARI

GÖRÜNTÜ KAYIT OKUMA CİHAZLARI



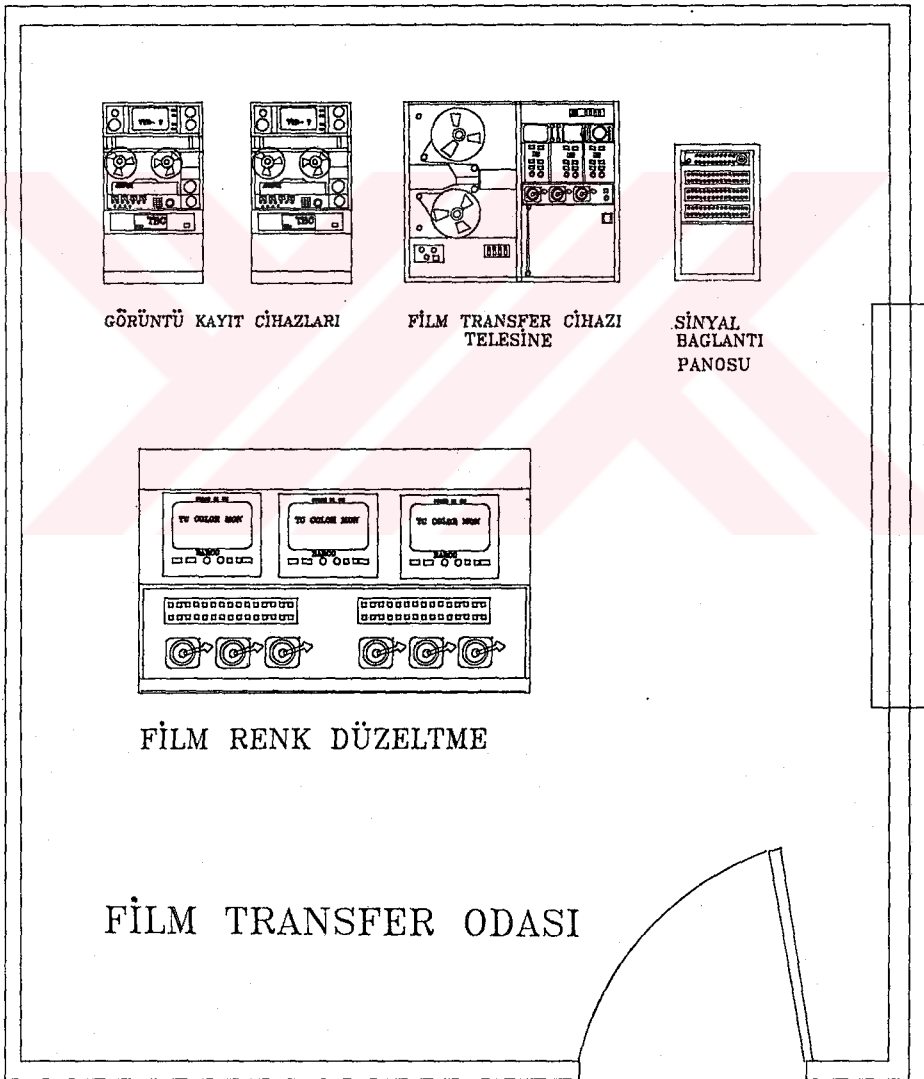
GÖRÜNTÜ İZLEME MONİTORLERİ

ELEKTRONİK  
YAZI CİHAZIGÖRÜNTÜ  
SPKRT CİHAZIELEKTRONİK  
KURGU CİHAZI

RASİM SAĞLIK MASASI

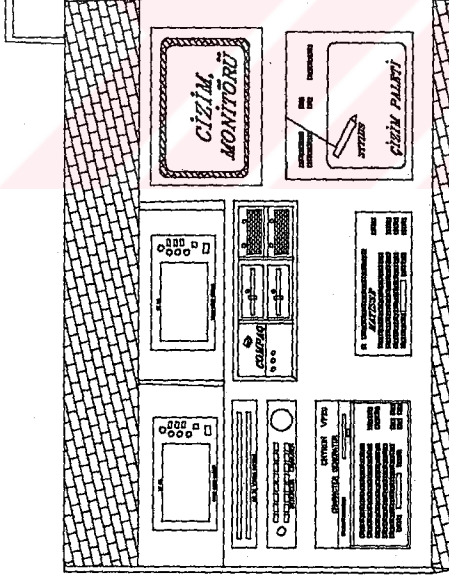
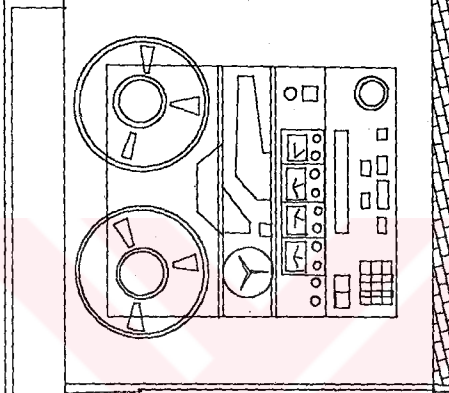
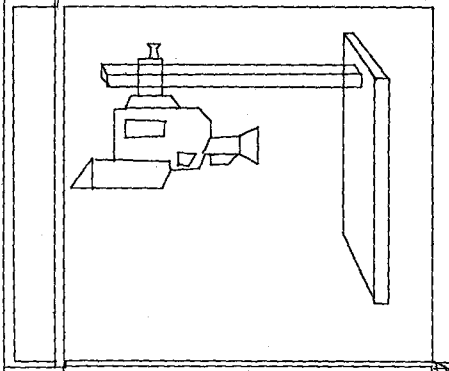
KURGU ODASI SES KONSOLU

BÜTÜN OLANAKLARI İLE BİR KURGU ODASI YERLEŞİMİ



Not: Örnek yerleşim planı olduğu için oran gösterilmemiştir. Bakış açısı göz önüne alınmamıştır.

ANİMASYON KAYDI İZLEME KAMERA MONİTÖRÜ



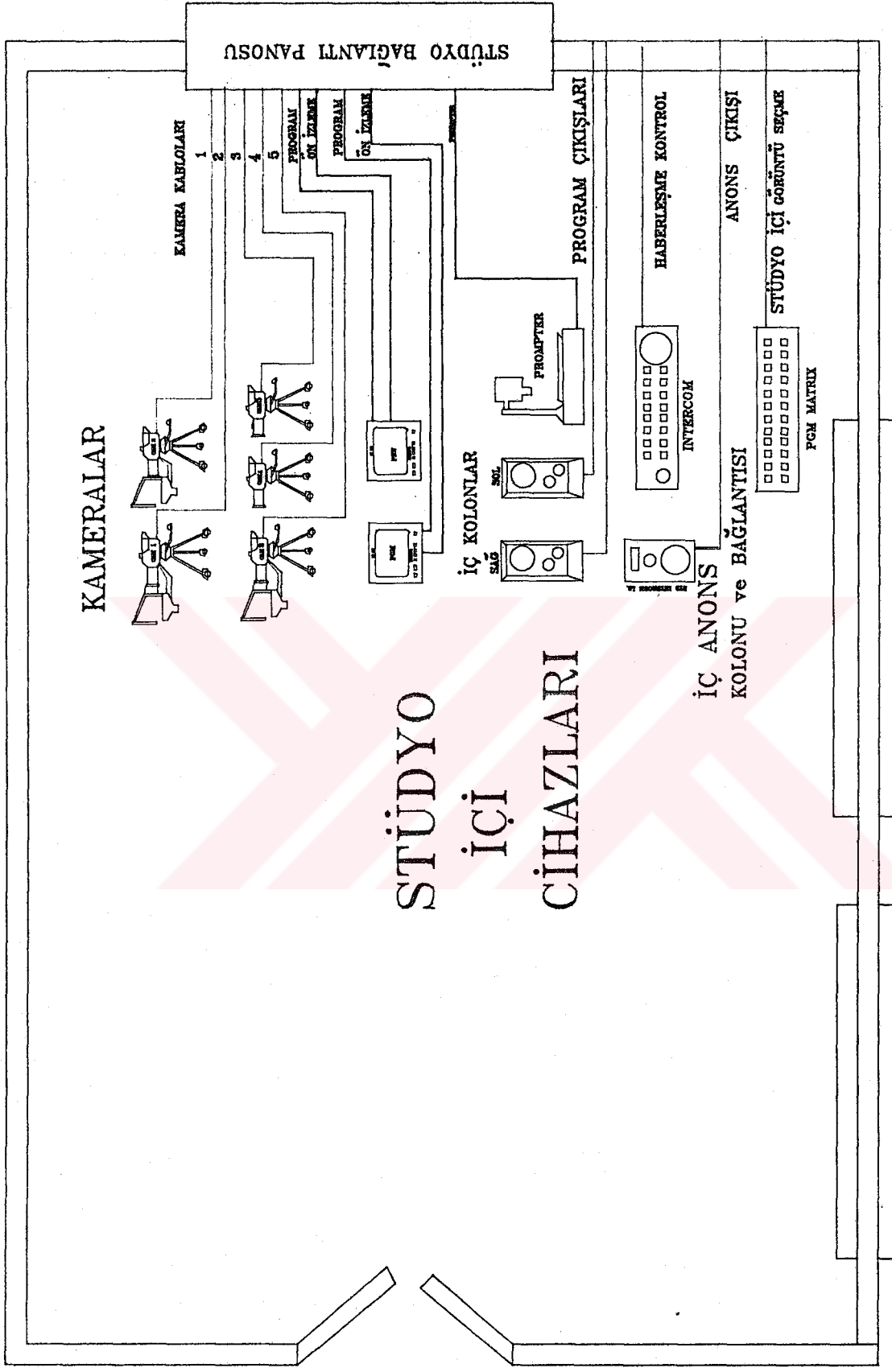
RENKLİ GRAFİK KAMERASI

ANİMASYON KAYIT  
CİHAZI

ELEKTRONİK RESİM  
GRAFİK CİHAZI

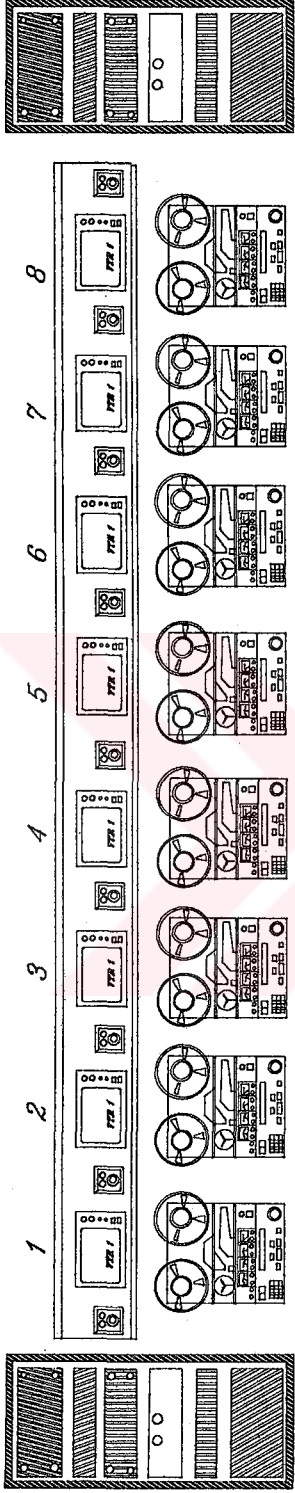
ELEKTRONİK ALIŞ  
YAZIM CİHAZI

## ELEKTRONİK RESİM-GRAFİK ODASI



Not: Oran ve bakış açısı göz önüne alınmamıştır.

## ELEKTRONİK CİHAZDASI YERLEŞİMİ



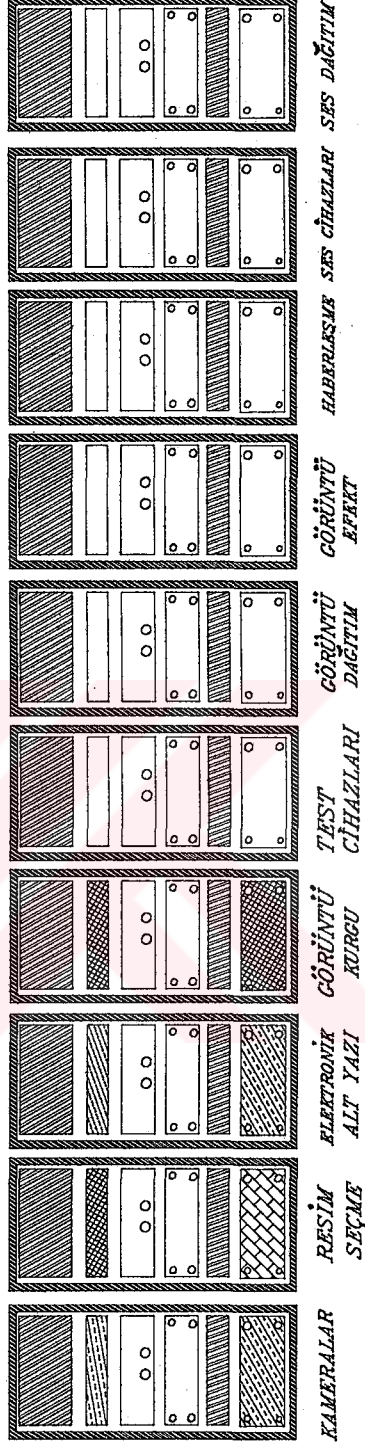
GÜÇ DAĞITIM PANOSU

KAYIT OKUMA  
CİHAZLARI  
SİNYAL DAĞITIMI

GÖRÜNTÜ KAYIT OKUMA CİHAZLARI

GÖRÜNTÜ  
KAYIT  
CİHAZLARI  
BAĞLANTISI

## ELEKTRONİK CİHAZ DOLAPLARI



GİRİŞ

Not: Örnek yerleşim planı olduğu için oran gösterilmemiştir. Bakış açısı göz önüne alınmamıştır.



## KAYNAKÇA

ALKAN, Cevat. Eğitim Ortamları, Ankara: A.Ü. Eğitim Fakültesi Yayınları, Yayın No: 85 , 1979.

AŞKUN, Cem İnal. "TÖEF'den İletişim Bilimleri Fakültesine" Kurgu, Eskişehir: Eskişehir İktisadi ve Ticari İlimler Akademisi Yayınları, Yayın No:229/151 1980.

Sinema Televizyon ve Basın Yüksek Okulu Kuruluş Raporu, Eskişehir:1977

BAŞARAN, E. İbrahim. Eğitime Giriş, Ankara: Gül Yayınevi, 1978.

BERLINER, Oliver. Color TV Studio Design and Operation for CATV School Industry, Amerika Birleşik Devletleri, TAB Books INC., April 1975.

BROWNE, E. Steven. Video Tape Editing Post Production Primer, Londra: Focal Press , 1989.

ERTÜRK, Selahattin. Eğitimde Program Geliştirme, Ankara: Yelkentepe Yayınları, 1979.

EVEREST, F. Alton. Acoustic Techniques For Home and Studio, Amerika Birleşik Devletleri: TAB Books INC. 1984.

GLEEN, E. William and GLEEN, G. Karen. "High Definition Television", SMPTE Journal , Volume: 198 N: 11, November 1989.

İ.B.F. Asistanları, "Türkiye'de Basın Yayın Okulları Öğretim ve Eğitimi İçin Model Önerisi" , I. Yayıncılık Seminerinde Sunulan Bildiri, Eskişehir: E.İ.T.İ.A. , 1980.

Mc GOVAN, Ken. "Building For The Future" Broadcast Engineering, March 1986, Amerika Birleşik Devletleri: Intertec Publishing Cooperation.

MILLERSON, Gerald. The Technique of Television Production Eleventh Edition, Londra, Boston: Focal Press , 1989.

NISBETT, Alec. The Technique of The Sound Studio, Londra: Focal Press, 1988.

POWERS, Fred. "Designs That Fit" Broadcast Engineering, May 1985, Amerika Birleşik Devletleri: Intertec Publishing Corporation.

RUNSTEIN, E. Robert and HUBER, M. David. Modern Recoding Techniques, Amerika Birleşik Devletleri: Howard W. Sams Company , 1989.

Sony Broadcast General Catalogue 1989/1990 ,Basingstoke, İngiltere.

SOSEMAN, Ned. "Designing Video Studio" Video System ,July 1988, Amerika Birleşik Devletleri.: Intertec Publishing Corporation.

STROND, Rank. 75. Year , Summer 89, İngiltere.

Tektroniks Products Catalogue 1988 ,Amerika Birleşik Devletleri: 1988.

TOURKOW, Bob. "Intercom System Design" Broadcast Engineering , March 1986, Amerika Birleşik Devletleri: Intertec Publishing Corporation.

VARIŞ, Fatma. Eğitim Bilimine Giriş ,Ankara: A.Ü. Eğitim Fakültesi Yayınları, Yayın No: 70 , 1978.

WHITE, Gordon. Video Techniques, Second Edition, Amerika Birleşik Devletleri: Heinemann Professional Publishing, 1988.

YÜKSEL, H. Ahmet. Atatürkçü Düşünce Sisteminde Kültürel İletişimin Modele Dayalı Boyutları , Eskişehir: A.Ü. Açıköğretim Fakültesi Yayınları, Yayın No:123, 1987.

ZETTL, Herbert. Television Production Handbook, Amerika Birleşik Devletleri: Wadsworth Publishing Company, 1984.

Cinema and Television Production Techniques , Amerika Birleşik Devletleri: Wadsworth Publishing Company, 1984.

## ÖZGEÇMİŞ

1961 yılı Eskişehir doğumluyum. İlk ve orta öğrenimimi Eskişehir'de tamamladım. 1977-78 dönemi Eskişehir Endüstri Meslek Lisesi Elektronik Bölümü mezunuyum. 1978 yılında Eskişehir İktisadi ve Ticari İlimler Akademisi'ne bağlı Televizyon İle Eğitim Bölümünde teknisyen olarak çalışmaya başladım. 1978 yılından itibaren gerek yurt içinde, gerek yurt dışında televizyon teknolojisi ile ilgili konularda seminer,kurs ve fuarlara katıldım. Anadolu Üniversitesi'ne ait televizyon stüdyolarının dizayn,planlama ve yapım aşamalarında görev aldım.

1981-82 öğretim yılında Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Örgün Bölümleri'nden Sinema-Televizyon Bölümü'ne girdim. 1987 Mart ayında Lisans eğitimimi tamamladım. 1987-88 öğretim yılında Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü'nde Sinema-Televizyon dalında açılan Yüksek Lisans programına katıldım. Halen, Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Televizyon stüdyoları,teknik bölümünde bakım onarım şefi olarak çalışmaktayım.

AHMET DURMAZ

## ÖZET

### KONU: RADYO TELEVİZYON ÖĞRETİMİ VEREN OKULLARDA ÖĞRENCİ UYGULAMA İHTİYACINI KARŞILAYACAK BİR TELEVİZYON STÜDYOSU TASARIMI

Eğitim, genel anlamıyla, "Bireyin davranışında, kendi yaşantısı yoluyla ve kasıtlı olarak istendik değişme meydana getirme sürecidir". Öğretim kurumlarında verilen eğitim iki aşamalı olarak gerçekleşmektedir. 'Teorik Eğitim' ve bu eğitimi tamamlayan 'Uygulamalı Eğitim' dir. Çağımızın en popüler iletişim organı olan televizyon, iletişimin en etkili araçlarından biridir. Televizyon ile yapılacak iletişimin etkisinin, istenen biçimde gerçekleşmesi için, televizyon kullanımının bilinçli ve doğru olması gerekir.

Televizyon eğitimi veren kurumların, öğrencilerini yeterli düzeyde eğitebilmesi ve öğrencilerin okul bittikten sonra, kendi meslekleriyle ilgili iş hayatına atılınca yabancılık çekmeyip, karşılaştıkları sorunları çözmeleri için, okul döneminde dersleri uygulamalı olarak almalıdırlar. Televizyon eğitimi veren kurumlar öğrencilerinin istedikleri biçimde, her türlü imkanı bulabilecekleri bir televizyon stüdyosuna sahip olmaları ile uygulamalı eğitimi gerçekleştireceklerdir. Uygulamalı eğitimin yapılacağı televizyon stüdyosu piyasa şartlarına uygun nitelikte gerçekleştirilmelidir. Bu stüdyo, eğitim kurumunun staj sorununu çözmeye yardımcı olacaktır.

Televizyon stüdyosunun gerçekleştirilmesine karar verildikten sonra, stüdyonun mimari ve teknik olanakları planlanır. Stüdyo yeri, şekli, yapısı, dış seslere karşı izolasyonu ve iç akustiği düzenlenir. Bir stüdyo kompleksi, basit olarak, stüdyo, teknik birimler ve ofislerden oluşur.

Televizyon stüdyosuna alınacak mekanik, elektronik sistemler üç ana bölümde sınıflandırılır. Görüntü sistemlerinde kameralar, kayıt cihazları, kurgu üniteleri, resim seçme masaları, film transfer, elektronik resim, elektronik grafik cihazları ve sistemleri bulunur. Ses sistemleri, mikrofonlar, ses konsolları, ses kayıt cihazları, ses kurgu cihazları ve ses efekt cihazları olarak tanımlanabilir.

Stüdyo sistemlerinin kurulmasından sonra, stüdyoyu ayakta tutabilecek teknik ekibin ve operatörlerin eğitimi gerçekleştirilmelidir. Öğrenciler bu stüdyoda alacakları değişik görevler ile bir program yapımının tüm aşamalarını görmüş olacaklardır. Bu stüdyoda yapılacak programların yayınlanması ve satılmasıyla, öğrenciler okula ek bir gelir sağlayabilirler.

## SUMMARY

### DESIGNING A TELEVISION STUDIO FOR THE PRACTICAL USE OF THE TELEVISION EDUCATION FOR THE RADIO TELEVISION EDUCATION SCHOOLS

Education has two parts: Firstly, the attainment of knowledge or information, and secondly its practical use. This concept also holds true in the medium of television. In Turkey, there are many universities that can teach this medium. However, university graduates not possessing the ability to, practically, apply knowledge will soon find that their skills are indeed, limited once in a real world situation. One university, Anadolu University in Eskişehir, has obtained the latest in technology, in order to allow its students the best, there is in the theory and practice of television. This facility will also permit the students to remain on campus for their practicum, instead of serving an apprenticeship elsewhere. When the students leave, they will know the value of using standarts, professional equipment, the same equipment used in some of the largest television studios around the world.

In order to have a studio, three things are necessary; 'Overall conception,' 'Design and Construction'. The first one is related almost entirely to desire, and the latter two must work hand in hand.

In the design stage, the studio location is crucial. Certainly, no airports or highways can be nearby. Architectural planning is also necessary. The building shape (octagonal, hexagonal, circular, etc.), size (one or two floors, 40m<sup>2</sup>, etc.) and materials to be used (wood, cinder block or stone, etc.) must also be assessed.

Once this has been established, the location of the studio, offices, technical area and rooms within the building must also be planned. Internal, person to person communications, networks such as the telephone or intecom and secretarial systems will also need to be laid out. Isolation from all external sound must be achieved. Also, electrical, heating and ventilation, air conditioning, security, and Internalcommunications network (ie. control room to camera) must be planned. The lighting grid needs attention as do the studio acoustics.

Next is the design or technical areas, and the facilities in the equipment rooms and their placement within the rooms. There are many important points in this installation process that can not be missed. During this process, inevitable problems will arise and must be dealt with, but with good planning most, can be predicted. After electrical and electronical equipment has been chosen and purchased there are three divisions of television that must be considered.

They are visual, lighting, and sound mediums. In the aspect of equipment for visuals are cameras, video tape recorders, video editing system, and vision mixers, film transfer units, digital video effects, character generators, and digital painting and drawing system, to mention a few. Of course to keep the value and use of this equipment, other maintenance equipment is also necessary.

In the area of lighting for television, there are also important considerations. The types of lights, suspension system, portability, and intensity control units, and the type of usage are also important to plan.

For the sound system, specific equipment is also needed. Mixers, recorders, editing system, effects generators and overall studio ability must be preconsumed. Finally, the inter communications network should be drawn up.

Once the studio is installed, test must be performed, operators and technicians must be trained by the installers, employers to fill such positions as producer, director, production manager etc. must be chosen, as well as students to fill operator and other positions that are in accordance with their curricula.

To conclude, the scholastic education of television, there are three points be practically applied. Firstly, entire programs must be developed by the students. Secondly, they must further the educational growth capacity of the university. And finally, students must advertise and sell their programs to be aired locally, with the incoming money going toward the betterment of all production facilities.