

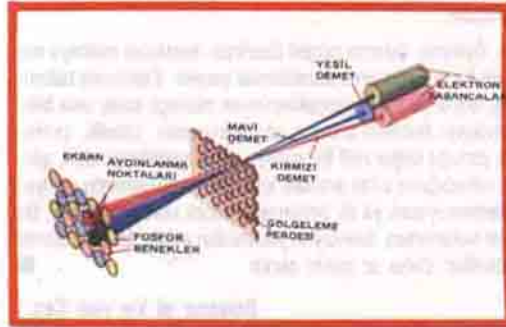
ŞİŞMAN EKRANIN SONU

90'lı yılların sonuna doğru gerçekleştirilebilecek olan düz duvar ekranını beklerken yapımcılar, renkli televizyon alıcılarının geleneksel katot tüpünü daha da geliştirdiler: Böylece düz ekran ve daha parlak görüntüler elde ettiler.

Henri-Pierre PENEL

Şişkin ekranlı ve yuvarlak köşeli televizyon, yerini düz ekrana ve dik açılı köşelere bırakıyor. Bu bir devrim değildir, ama televizyon izleyicisinin rahatını artırmaktadır. Çünkü yeni ekran, az da olsa büyümüştür, daha aydınlıktır ve kenarlarda daha az bozulma gösterir. Katot tüpünün geliştirilmesi çalışmalarına ancak yıl önce başlanmış olmasına karşın, düz ekranlı televizyonlar çoktan satışa sunulmuştur.

Gerçekten, ilk önemli değişiklik oto-yakınsak PİL (Precision In Line: çizgide kesinlik) tüplerinde görülmüştür. Sırayla yeşil, kırmızı ve mavi elektron demetlerini üreten üç elektron tabancasının düzenlenişi değiştirilmiştir. Eski tüplerde, bu tabancalar üçgen (delta) biçiminde gruplanmışlardır. Ekran üzerindeki yeşil, kırmızı ve mavi aydınlanma noktaları da, küçük benekler olarak yine üçgen biçimlerinde dizilmişlerdir. Arkada, bir tabancadan çıkan elektron demetinin, kendi renginden başka beneklere vurmasını engelleyecek biçimde düzenlenmiş, delikleri olan bir metal yapraktan yapılmış bir perde (gölge perdesi) bulunur. Başka bir deyişle, bu deliklerin yardımı ile, mavi elektron demeti tabancası yalnızca mavi benekleri, kırmızı demet tabancası yalnızca kırmızı benekleri ve yeşil demet tabancası yalnızca yeşil benekleri görebilir. Zor da olsa, üç temel rengin ayrılması için böyle bir yöntem kaçınılmazdır; çünkü bir elektron demetini doğrudan renklendirmek olanaksızdır.



Eski tüplerde (şişkin ekran), demetin her benek üzerine düşey ya da yatay olarak yakınsamasındaki her değişim, aydınlanma noktalarının (demetin aydınlattığı fosfor beneklerin) üstüste yığılmasına neden olur; bu ise, ekrandaki görüntünün çevresinde saçaklar oluşur.

MART 1986



Sistemin doğru işlemesi için, her elektron demetinin, dışarıya taşmadan yalnızca kendi rengindeki aydınlanma beneklerine vurulması gerekir. Bu durum ne yazık ki, fabrikasyona bağlı mekanik belirsizlikler nedeniyle tabancaların dizilmesi ile ilgili içinden çıkılması güç bir sorun getirir. Sonuç olarak, gölge perdesinin kusurlarını düzeltmek için, elektronik denkleştirme yöntemleri tasarlanmıştır.

Delta tüplerinde aydınlanma beneklerinin üçgen dizilişi nedeniyle, düşey ve yatay taramaların her ikisinde de aynı kusurlar ortaya çıkar. Buradan, yakınsaklık denen, önemli sayıda ayarlanma sorunu doğar. Bu ayarlar bozulduğu zaman, görüntülerin çevresinde renkli saçaklar görülür.

Oto-yakınsak PİL tüplerinin çıkışı ile, bu yakınsaklık ayarları düzeltilmiştir. Bu tüplerde, elektron tabancaları çizgiler üzerine dizilmişlerdir. Ayrıca tabancaların aynı anda üçer üçer eşzamanlı çalışmaları, hepsinin en iyi kesinlikte dizilmelerini sağlar. Ayrıca, aydınlanma beneklerinin dağılımı gibi, gölge perdesini de değiştirilmesi gerekmiştir.

Bu aydınlanma benekleri, sırayla yeşil, kırmızı ve mavi düşey kuşaklar olarak dizilmişlerdir. Gölge perdesi ise yanlarla delinmiştir. Bu düzenleniş, yakınsaklık ayarlanmalarının yalnız yatay bir düzeltme ile sınırlandırmasını sağlamıştır. Son zamanlarda tüplerde bu düzeltme bir ferromanyetik maddeden yapılmış ve sapıncıların berisindeki konumda tüpün boynuna geçirilmiş olan bir yüzük ile yapılabilmektedir. Fabrikadaki son denetleme sırasında, tüplere basınç uygulanır ve topluca sınanırlar. Bir teknisyen, bir elektromagnets yardımı ile, kusursuz bir görüntü elde etmek için uygulanması gereken manyetik alanın doğrultusunu ve şiddetini eliyle belirler. Sonra bu ayarlamayı kendiliğinden yapması için, yüzük miktansızdır. Böylece tüpte, sapıncı ve yüzüğün birlikte, otomatik olarak işlemesi sağlanmış olur.

Düz ekranlı yeni tüplerde, her zaman bu fabrikasyon teknolojisi kullanılır. Yalnızca ekran geometrisinde değişiklikler yapılmıştır. Katot tüplerinin kenarları eskiden beri eğriydi; yeni modellerde ise, ekran dikdörtgendir. Düz kenarların ve 90°'lik açılardan varlığı, televizyonların görünüşünü güzelleştirmiş ve görüntü yüzeyini az da olsa artırmıştır.

MC 4 tipi denen yeni televizyon alıcılarında, yeni bir ekran yapısı gerçekleştirilmiştir, burada M. matrisi (fosfor be-

neklerin dizilişi), C, kare köşeleri (coins carres) ve 4 renklerin sayısını göstermektedir. Çünkü üç temel renge, bunları ayıran siyah renk eklenmiştir. Böylece, çevre ışığının ekran üzerinden yansımaları azaltılarak, görüntünün zıtlığı daha iyi ortaya çıkarılmıştır. Bunun nasıl sağlandığını görelim:

En başta, artık ekran, beneklerden değil, bunun yerine sırayla kırmızı, yeşil ve mavi kuşaklar olarak düzenlenmiş düşey fosfor çizgilerden oluşur; bu çizgiler siyah renkli düşey gölgeleme kuşakları ile ayrılmışlardır. Arkada da, her aydınlanma beneğini çevreleyen taç etkisini azaltmak için, siyah renkli gölgeleme perdesi bulunur. Dolayısıyla, ekranın tüm yüzeyinin % 30'u üzerinden çevre ışığı yansımaları olmaz. Öyleyse toplam yansıma % 30 oranında azalmış, görüntünün zıtlığı ise bu oranda artmış olur.

Öte yandan, fosfor kuşaklarının genişlikleri azaltılmış ve gölgeleme perdesinin yarıkları büyütülmüştür; böylece fosfor kuşakların tüm genişliğini kullanan kusursuz ayarlanmış aydınlanma benekleri (gölgeleme perdesindeki deliklerin fosfor kuşakları üzerindeki izdüşümleri) elde edilmiştir. Işıklı noktanın keskinliği ve inceliği de böylece artırılmıştır. Ayrıca cam yüzeyi hafifçe islenmiştir. Bu nedenle televizyon kapalıyken, ekran karadır; açıldığı zaman ise, parazit ışığın yansımaları azalır.

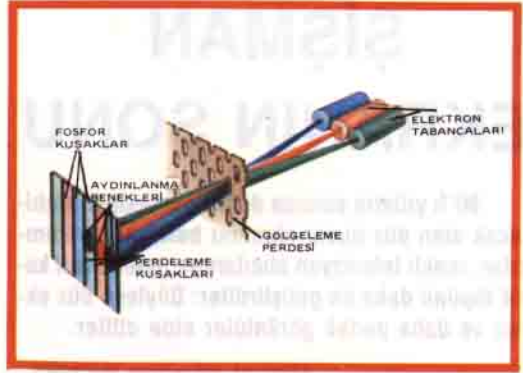
Elektron tabancasında da birkaç düzeltme yapılmıştır: Yarıklı bir sistemle donatılmış bir zigara, elektron demetini çıkış yerinden başlayarak biçimlendirir ve sapırcının manyetik alanından doğan bozuklukları dengeler.

Gerçekte, yeni ekranlar da tüm düz olmayıp, yalnızca eskilere göre daha az şişkinlerdir. Dolayısıyla, televizyona göre verev oturan bir izleyici, eski tüplerdekilere göre daha az bozulmuş bir görüntü göreceklerdir. Geometri açısından bu özellik etkili olsa da, pratikte çok önemli değildir. Çünkü hiçbir şeyi görmezlikten gelmeyen insan beyni, görmedeki sapmaları iyice düzeltir ve şişkin ekranın bozuklukları için de iyi bir denkleştirme sağlar.

Kıscacası düz ekran, görme rahatlığından fazla bir değişiklik getirmez. Fakat, acaba düz ekranlı katot tüplerinin yapılması neden böylesine zordur? Bu sorunun yanıtında iki neden vardır:

Birinci nedenden kaynaklanan sorun, mekanik olarak, cam kılıfın etkisinde kaldığı zorlamalardır. Unutmayalım ki, bir katot tüpünün içinde olabildiğince kusursuz bir boşluk bulunmalıdır. Atmosfer basıncı, ekran üzerine pek büyük bir kuvvet (1 kg/cm²) uygular. Oysa, şişkin bir cam yaprak üzerindeki kuvvetler iyi bölüşülür ve bu nedenle mekanik zorlamalar uygun değerlerde olur.

Düz bir yaprak için, sorun çok başkadır; çünkü zorlamalar artık bölüşülmezler. Bu durumda, dayanıklı olması için, tüp camının iyice kalın olması gerekir. Dolayısıyla çeşitli sorunlar ortaya çıkar. En başta fiyat sorunu gelir; çünkü cam, pahalı bir gereç olmasını sürdürmektedir. İkinci sırada, sı-



Düz ekranlı tüplerde, fosfor, düşey kuşaklar biçimindedir. Dolayısıyla daha ince bir düşey yakınsama gerekir. Görüntünün çevresindeki saçaklar da yarı yarıya yok edilmiştir; çünkü gölgeleme kuşakları aydınlanma beneklerinin çevresindeki tüm yatay taşmaları soğurur.

çaklık değişimleri vardır. Gerçekten yapım sırasında, cam yaprağı tüpün öbür öğelerine lehimlemek gerekir. Bu işlemi gerçekleştirebilmek için, cam yaprak lehim sıcaklığına dek çıkarılabilir; ancak burada, kaynar suyun içine daldırılan camdaki gibi çatlama tehlikesi vardır. Sıcaklığın yükseltilmesi, yalnız yavaş yavaş yapılabilir. Fakat kalın bir yaprağın ısı eylemsizliği ince bir camkinden çok daha yüksektir. Bu durum, üretimin yavaşlamasına ve tüp fiyatının yükselmesine neden olur.

Düz ekranın gerçekleştirilmesinde karşılaşılan ikinci sorun, elektron tarama ile ilgilidir. Elektron demetinin iyi odaklanması gerekir. Demet bu işlem sırasında, ekranın her noktasına doğru sapılır. Tabanca-ekran uzaklığının sabit kalması için, ekran, merkezi sapma noktasında olan bir kürenin bir parçası olmalıdır; bu, standart tüplerdeki durumdur.

Ekran küresel olmadığı zaman, tabanca-aydınlanma beneği uzaklığı, tarama sırasında, noktadan noktaya değişir. Dolayısıyla, sabit bir odaklama olmadığından, merkezde ve ekran kenarlarında eşzamanlı net bir görüntü elde etmek olanaksızdır.

Öyleyse, tarama çizgisi üzerinde noktadan noktaya değişen bir odaklamanın düzeltilmesi gerekir. Elektronik bakımdan, böyle bir işlevi gerçekleştirmek oldukça kolay olsa bile, televizyon fiyatının artması söz konusudur. Üstelik, çekilecek zorluğa değer mi? Bu soruyu yanıtlayabilecek olan, görme rahatlığının biraz artması için ödenmesi gereken ek fiyatı benimseyecek ya da benimsemeyecek olan müşteridir. Bu yanıt beklenirken, televizyon yapımcıların ortalama bir çözümler yetindiler: Daha az şişkin ekran. ■

**Science et Vie'den Çev.:
Dr. Hanaslı GÜR**

*İyi ad bırakmanın yolu, sizi görmek istedikleri biçimde görünmektir.
SOKRAT*