

# "ELEKTRİKLİ EV ALETLERİNDE KALİTE KONTROLÜ"

Bütün gelişmiş ülkelerin endüstrilerinde olduğu gibi, üretim sürecinin vazgeçilmez bir unsuru olan kalite kontrolü, bugün Türkiye endüstrileşme hareketi içinde belirli bir yeri olan "Ev aletleri endüstrisi"nde de önemi kabul edilmiş, üretim faaliyetlerinin bir parçası olarak sürecin içine girmiştir. Bugün belli başlı, seri imalat yapan bütün ev aletleri üretim yerlerinde kalite kontrolünden sorumlu bir bölüm mevcuttur. Hatta bunların faaliyetlerine yön veren, teknik problemlerinde yardımcı olan kalite araştırmaları yapan "kalite kontrol mühendislik" grupları da teşkil edilmiştir.

## 1) Kalite ve Kalite Kontrol Nedir ?

Yukarıdaki hususların ışığı altında "Kontrol etmeyi amaçladığımız mefhum nedir?" sorusu aklımıza gelmektedir. Bunu, kısaca; "Kalite, bir mamulün, ürünün hitap ettiği kullanıcı, tüketici grubunun fonksiyonel ve estetik yönden o mamulden, üründen beklediği özelliklere cevap verebilme oranıdır" şeklinde tarif edebiliriz.

Kalite kontrol ise mamulün, ürünün kalitesini tarif eden özelliklerin kontrolüdür. Kalite kontrol faaliyetleri planlanır, tesis edilir, bir sistem yerleştirilirken iki ana gaye daima gözönünde bulundurulmalıdır. Bunlar:

### a) Kalitenin kontrol atanda tutulması:

Yani kaliteyi belirlemek üzere hazırlanmış resim, spesifikasyon, mühendislik talimatlarının imalatı uygulanmasını denetlemek, toleranslar dışına çıkılmasını muhtelif şekillerde önlemek.

## b) Fire oranlarını minimuma indirmek:

Bu, aslında maliyeti düşürmek, üretim kapasitesini arttırmaktır. Bilindiği gibi; çok değerli olan tezgah zamanları, işçilik gibi unsurlar hatanın vaktinde tesbiti ile, bozuk mal için boşuna harcanmamış olacaktır. Kapasiteleri sınırlı olan tezgahlarda daha çok sayıda sağlam mal işlenebilecektir.

Ev aletleri endüstrisinde tesisler, büyük ölçüde yan sanayi kuruluşlarıyla birlikte çalışan, bazı prosesleri kendi bünyesinde muhafaza eden montaj tesisleridir. Mamulleri tek makina üretimi değildir. Mamul bünyesine giren bir kısım parçalar piyasadan, yan sanayiden hazır olarak alınırlar.

Netice olarak ev aletleri endüstrisi için, yukarıda izah edilen hususlar gözönüne alınırsa; "Toplam Kalite Kontrol" sistemi en uygun sistemdir. Bugün, Arçelik fabrikaları ve benzeri fabrikalarda kalite kontrol sisteminde kabul edilen felsefe budur.

Toplam kalite kontrol, üretim sürecinin her safhasında kontrol yapmak demektir. Bu surette tolerans dışına çıkan tezgah ve proses, üretim daha fazla ilerlemeden tesbit edilip hata giderilebilmektedir.

## 2) Ev aletlerinde Kalitenin Tesisi:

Ev aletlerinde bir mamulün kalitesi beş safhada teşekkül eder.

### a) Mühendislik ve Tasarımda Kalite:

Bu, pazarlama kısımları ve üst yönetimce mamulden istenen ana özelliklerin, en az yatırım ve işletme masraflarıyla en iyi şekilde elde edilmesini sağlamak üzere başlayan faaliyetlerle ortaya çıkar. Bu safha; resimlendirme, spesifikasyonların, mühendislik deney ve kalite kontrol talimatlarının hazırlanması, ilk prototip mamulün yapılması ve uygun malzeme seçimi çalışmalarından ibarettir.

### b) Tesis, Teçhizat ve İşlem Planlamada Kalite:

Resimlendirme, malzeme seçimi ve prototip imalatı tamamlanmış mamulün seri üretimi için lüzumlu tesis, kalıp ve aparatların spesifikasyon ve talimatlarda istenen hususları sağlayabilecek nitelikte olması gereklidir. Üretim işlemlerinin planlanması ise; kullanılacak malzemenin en az fire nasıl sağlanacaktır, işlemlerde doğru ölçüler elde etmek için nerelerden referanslar alınacaktır gibi hususları cevapla-; ıktadır.

**c) Malzeme Temininde Kalite:**

Sürekli üretim için gerekli ham ve yarı mamul malzemenin, jpesifikasyon ve resimlerde tarif edilmiş kalitede teminidir. Uygun malzemenin piyasadan ambara, ambar-  
dan işlem göreceği üretim yerine kadar özellikleri bozulmadan nakledilmesi de bu kalite safhasının içinde düşünölmelidir.

**d) Üretim Kalitesi:**

Temin edilen uygun malzemenin, uygun tesis, teçhizat ve aparatla; resim, spesifikaşvon ve talimatlarda verilen toleranslar dahilinde işlem görmesi için yapılan işçilik ve diğere faaliyetlerden ibarettir.

**e) Sevkiyat ve Satış Kalitesi:**

Üretim işlemleri tamamlanan mamul belli bir kalite seviyesine ulaşmıştır. Bu safhada bu kalitenin korunması söz konusudur. Uygun ambalaj ve nakliye şartlarıyla sağlanmalıdır.

**3) Ev Aletlerinde Kalite Kontrolü:**

Yukarıda, en uygun sistemin "Toplam Kalite Kontrol" olduğunu belirtmiştik. Bu sistemi de üç ana grupta değerlendirebiliriz:

**a) Girişte Kalite Kontrol:**

Ev aletleri endüstrisinin yan sanayi ile büyük ölçüde çalışması gereklidir; zira bu çeşit mamullerin bünyesine giren parçalar birbirinden çok farklı karakterlerde malzemelerdendir. Bir taraftan civata, somun; diğere taraftan elektrik motoru, röle, termik, şalter veya lastik, plastik, boya, emaye friti gibi. Bütün bunların üretimini fabrika içine sıkıştırmak yerine üretimleri denetim altındaki yan sanayiden temin etmek hem kolay, hem de ekonomiktir. Bahsedilen denetim ise malzemenin giriş kontrolü ile sağlanabilir.

Giriş kontrolü genel olarak örnekleme ile yapılır. Giriş kalite kontrolünün yapıldığı yerde kontrolü yapılacak her kalem malzeme için "Malzeme Kontrol Talimatı" yaprağı olmalıdır. Bu yaprak şu bilgileri içermelidir:

- 1°) Kontrol edilecek özellikleri ihtiva eden bir kroki,
- 2°) Kontrol edilecek özelliklerin listesi ve önem sınıfı,
- 3°) örnekleme tablolarını kullanırken önem sınıfına tekabül eden "kabul edilebilir kalite seviyesi"
- 4°) Her hir özellik için gerekli kontrol teçhizatı,

Ayrıca, her firmanın teslimatları için bir sicil kayıt kattı tutularak o firmadan temin edilen malzeme ve yarı mamul için hir fikir edinilir ve buna göre kontrol ge-  
şetilir vey\* sıkılaştırılır.

**b) Proseste Kalite Kontrol:**

Proseste kalite kontrolünde ise iki tip kontrol mevcuttur. Montaj bandları dışındaki kontroller üretimin başlan-  
gıcından itibaren her safhada yapılmaktadır. Bunlar:

1) örnekleme kontrolü olup; üretim, bir tezgahda, kalıp veya bir başka teçhizatla, işçi inisiyatifi dışında, gerçek-  
leşiyorsa tatbik edilir.

2) % 100 kontrol olup; elde edilen yarı mamul ilave işlem görmeksizin montaja girecek» veya yapılan işlem tamamen işçi inisiyatifindeyse uygulanır. Polisajdan çıkan bir parça veya boyanmış bir grup böyle kontrol edilmelidir.

**c) Son Montajda Kalite Kontrol:**

Son montajda kalite kontrolü % 100 kontrol olup; bilgili, mamulü tanıyan bir müşteriyi temsil eden kontrol elemanlarınca yapılır. Bu kontroller;

- 1) Estetik ve görünüş kontrolleri,
- 2) özel cihazlarla yapılan deneylerdir.

**4) Güvenlik Sorunu, Giriş ve Son Montajda Uygulanan Elektriksel deneyler:**

Bilgisizce kullanıldığında elektrik öldürücü bir özelliğe sahip olduğundan, öncelikle ev aletlerinde can güvenliği sağlanmalıdır. Bu hususta bazı mamullerde olduğu gibi, Sanayi Bakanlığı'nun mecburi uygulama kararı olmasa dahi, ku konuda yayınlanmış olan Türk Standartlarına uymak, can güvenliği ile ilgili hükümleri yerine getirmek gereklidir. Elektrikli ev aletleriyle ilgili yayınlanmış TS 87 Buzdolabı, TS 74 Elektrik Süpürgesi, TS 71 Elektrikli El Ütöleri, TS 290 Çamaşır Makinaları gibi standartlarda;

- a) Minimum hava aralıkları, atlama mesafeleri,
- b) Yalıtkanlık dirençleri,
- c) Kaçak akımı,
- d) Rastgele dokunma deneyi,
- e) Yüksek gerilimde atlama,
- f) Topraklama sürekliliği gibi güvenlikle ilgili deneyler yer almaktadır. Bütün bunlardan başka TS 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 225, 2386 no. lu standartlar tamamen elektrikli ev aletlerinde güvenlik kuralları ile ilgilidir.

Bir yarı mamulün giriş kontrolünde veya mamulün son kontrolünde tatbik edilen elektriksel deneyleri iki grupta toplayabiliriz.

- a) Fonksiyonel deneyler,  
b) Güvenlik deneyleri,

a) Bu deneylerde, yan mamul veya mamulün kendisinden istenen fonksiyonu, spesifikasyonlarında istenen özelliklere göre, yerine getirip getirmediği kontrol edilmektedir.

Giriş kontrolü yapılan yarı mamul;

- 1) Bir şalter ise; bir ampul devresine sokularak ampulü yakıp yakmadığı,
- 2) Bir buzdolabı termostatu ise duyarlı kuyruğu soğuk banyoya daldırılıp çıkartılarak istenen sıcaklıklarda devreyi kesip kesmediği,
- 3) Bir ilk hareket rölesi ise kontrollü bir akım tatbik edilerek yardımcı sargıyı devreye sokup sokmayacağı,
- 4) Bir elektrik motoru ise; dönüş yönü, çektiği güç ve akım, mühimse kalkış momenti, devir sayıları v.s. kontrol edilir.

Son montaj kontrolü yapılan mamulde:

- 1) Mamulün anma geriliminde çektiği güç ve akım okunur.
- 2) İlgili standardında belirtildiği şekilde düşük gerilimde kalkış yapıp yapmadığı kontrol edilir. Otomatik cihazlarla yapılan bur kontrollarda, kesicili devreler bulunduğundan, tolerans dışı okuma yapılan mamul için "red" ikazı verilecektir.
- b) Güvenlik deneylerinde ise, atlama mesafeleri, minimum aralıklar; mamulün, yan mamulün tasarım, resimlendirilmesi esnasında gerçekleştirilen bir güvenlik faktörüdür. Ancak, herşeye rağmen hatalı bir imalat neticesi doğan güvenlik bozukluklarını yakalamak için özellikle yüksek gerilim deneyini hem yan mamule, hem mamule % 100 uygulamak gereklidir. Zira bu hatanın bedeli can olup, ödenemeyeceğinden bu özelliğin kabul edilebilir kalite seviyesi sıfırdır. Yani örnekleme uygulanamaz

Giriş kontrolünde uygulanan güvenlik deneyi; akım taşıyan elemanlarla, elle dokunulabilecek kısımlar arasında tatbik edilen ve değeri ilgili standartlarda belirtilen (genellikle 1000 V A.A.), yüksek gerilim deneyidir.

Bundan başka giriş kontrollannda ilgili Türk standardı varsa uygunluğu belgelendirilmiş yan mamullerde gevşek kontrol yapılabilir. Fakat zaman zaman labora-

tuvarlarda tip deneylerinin uygulanmasında herşeye rağmen fayda vardır. Zira bazı kuruluşlar mamullerinin Türk Standardına uygunluğunu belgelemelerine rağmen üretimlerinde kontrolü kapbedip toleranslar dışına çıkabilmektedirler.

Ev aletlerinin son montaj (bitmiş mamul) kontrolünde güvenlik deneyi olarak aşağıdaki deneylerin yapılması gereklidir:

1) Yalıtkanlık direnci: 500 V D.A.<sup>1</sup> İlk bir gerilim, akım taşıyan elemanlarla, dokunulabilen eleman arasına tatbik edildiğinde "megohm" olarak okunan izolasyon direncidir. Veya aynı noktalar arasına "Kaçak akım" deneyi uygulanır; 220 V'da mikroamper olarak kaçak akımı okunur.

2) Yüksek gerilimde atlama: Genellikle standardında aksi belirtilmemişse. 1000 V A.A. kullanılır. Akım taşıyan elemanlar ile elle dokunulabilen elemanlar arasına uygulanır, atlama olup olmadığı araştırılır.

3) Topraklama sürekliliği: Bu deneyde gaye elle dokunulabilen bir eleman ile şebeke fişi toprak ucu arasındaki omik direncin belli bir değer üstüne çıkmadığını kontrol etmektir. Bunun için de belirtilen noktalar arasına 25 A sabit akım verilerek gerilim okunur.

#### SONUÇ:

Arçelik ve benzeri ev aletleri üretim kuruluşları yukarıda açıklanan sebeplerle genel olarak "Toplam Kalite Kontrol" sistemini uygulamaktadırlar, özellikle can emniyetinin söz konusu olduğu yerlerde hoşgörüyü yer yoktur, izin verilmemelidir.

Kalite, hiçbir zaman kalite kontrol grubunun bozuk ayıklayarak, hata tesbit ederek sağlayacağı bir olgu olmayıp; bu grubun vereceği hizmeti değerlendirip kullanacak grupların elbirliğiyle, inanarak, çaba göstermesi sonucu elde edilebilir.