

# ELEKTRONİK SANAYİNDE STANDARD VE KALİTE SAĞLAMA UYGULAMALARI; SORUNLAR

Nurşah KOŞAR  
Elektrik Mühendisleri Odası

## ÖZET

Türkiye'de endüstride kalite kontrol uygulamaları ve ilgili altyapı kurumları, uluslararası ölçütlere uygun olmaktan çok uzaktır. Bildiride, elektroteknik sanayiinin kalite sorunları, özgün bir yapılanma olmadığı için, genel çerçevede ele alınmış; uluslararası uygulamanın boyutlarına değinilerek aşılması gereken mesafe sergilenmeye çalışılmıştır.

## 1. ÇAĞDAŞ KALİTE SAĞLAMA SİSTEMLERİ

Kalite sağlama uygulamaları, ülkeden ülkeye olduğu gibi, endüstrinin farklı kesimlerinde de farklı gelişme gösterdi. Çağdaş kalite sağlama sistemleri, tasarım ve girdi kontrolünden başlayıp müşteri hizmetlerinden edinilen bilginin geribeslenmesine uzanarak tüm üretim sürecini kapsar ve kusurlu ürünün elenmesini değil, kusursuz ürün üretilmesini hedefler. Kalite sağlama programlarının en kolaylıkla kabul gördüğü alan, tüketici ürünlerini kapsayan sanayi kesimi oldu. Giderek genel hizmetler alanında da kalite sağlama temel felsefe olarak benimsendi.

Ancak, işletmelerin yöneticileri, ilk yatırım giderlerinin görece yüksek oluşu nedeniyle, kalite sağlama sistemlerinin uygulanmasında isteksiz davranabilmektedir. Yapılan araştırmalar; kalite maliyetinin, ürün imalat maliyetinin % 10-20'sini bulduğunu, hatta geçtiğini göstermektedir. Bu kalite maliyetinin 2/3'ü kusurlu ürünün onarım ve imhasına ilişkin imalat süreci içi giderler ile bozuk ürünler için ödenen tazminat vb. İmalat süreci dışı giderlerden 1/3'ü ise mauyene ve deney giderlerinden oluşmaktadır. Oysa, kusurlu ürün üretilmesini önlemek için imalat maliyetinin % 5-10'u kadar bir ek harcama yapılarak kısa süreli bir çalışma sonucu, tüm kalite maliyetinin 1/4-1/3 oranında düşürülebildiğinin, pek çok şirketin deneyimleriyle saptandığı belirtilmektedir.<sup>11</sup>

Kalite sağlancım getireceği maliyet tasarrufu enerji alanında da geçerlidir, ancak bu sektörde kalite maliyet verilerini çıkarırmak güçtür. Enerji alanında kalite gereksinimini saptayan, tesisçilerden çok kullanıcılar oldu. İlk uygulamalar santral arızalarını önlemeye yönelik olarak ele alındı. Nükleer enerji üretiminde, kamu güvenliği temel kaygıyı oluştururken uygun bir kalite stratejisinin

sağlayacağı daha yüksek güvenilirlik ve daha iyi bir performans da, kalite sağlama programlarının uygulanmasında etkili oldu.

Kalite sağlama sistemleri konusunda pek çok ulusal Standard geliştirildi. Büyük ölçekli satın alma faaliyeti olan ve satın aldıkları ürünler arasında birçok duyarlı aygıt bulunan askeri kuruluşlar; NATO.çeşitli ülkelerin savunma bakanlıkları kendi kalite sağlama koşullarını belirlediler. ISO (Uluslararası Standardlaştırma örgütü), IAEA (Uluslararası Atom Enerjisi Ajansı), EOQC (Avrupa Kalite Kontrol örgütü) gibi uluslararası ve bölgesel kuruluşlar, ulusal belgeleri uyumlulaştırmak için çalışmalar başlatarak standartlar hazırladılar. Öte yandan, satın almacı ya da yansız kuruluşlar, üreticilerin kalite sağlama sistemlerine yönelmesini özendirme, bu sistemleri onaylama ve bu etkinlikleri yürütecek personeli eğitime için yoğun kampanyalara giriştiler.

Çevre kirlenmesi, doğal kaynakların tükenmesi, sermaye kısıtlılığı kaygıları kalite bilincine yeni boyutlar getirdi.

## 2. ULUSAL KALİTE KONTROL SİSTEMİ PROJESİ

Türkiye'de, 1973-1977 yıllarını kapsayan III. Beş Yıllık Kalkınma Planı, üretimde kalitenin iyileştirilmesini, maliyetin düşürülmesini ve ihracatın geliştirilmesini öngörüyordu. Türk Hükümetinin isteği üzerine "Ulusal Kalite Kontrol Sistemi" Projesi, Birleşmiş Milletler Örgütü ve Türk Hükümeti tarafından 1977 yılında imzalanarak yürürlüğe girdi. Projenin amaçları; kalite bilincini geliştirmek, kalite kontrol tekniklerine ilişkin eğitim sağlamak, ulusal düzeyde kalite denetim ve belgelendirme çalışmalarının eşgüdümünü ve bu alanlardaki bölgesel ve uluslararası etkinliklerle bağlantı kurmasını sağlamak, ürün kalitesine ilişkin yasal metinleri güncelleştirmek olarak belirlenmişti. Projenin, bu amaçları gerçekleştirmek için öngördüğü yakın hedefleri arasında, Ulusal Kalite Kontrol Kurumu'nun kurulması da yer alıyordu.

Bununla birlikte, Projenin I. evresi kurumlaşma konusunda önemli hiçbir adım atılmadan, 1983 yılı ortalarında tamamlandı.

11 Nisan 1987 tarihli Resmi Gazete'de yayınlanarak yürürlüğe giren Proje II. evre çalışmaları ise henüz başlamamıştır.

Projenin eşgüdüm sağlama hedefi ise, bütün görev ve sorumlulukların Türk Standardları Enstitüsü (TSE)'nde toplanması olarak somutlaşmış görünmektedir.

Yayınlanan ilk Türk Standardının bir elektroteknik sanayi ürününe (iletken yapımında kullanılan elektrolitik bakır) ilişkin olması, belgelendirilen ilk ürünün gene bir elektroteknik sanayi ürünü (kablo) olmasına karşın, bu alanda hâlâ önemli boşluklar vardır. Enerji iletim ve dağıtımında kalitesiz gereç kullanımının yol açtığı enerji kayıplarının aşırılığı sık sık dile getirilmektedir, öte yandan, elektrikli ev aletlerinin kullanımından doğan ve can ve mal kayıplarına yol açan kazalar neredeyse kanıksanmıştır. Türkiye'de yaklaşık 30 yıldır süren standardlaştırma ve 20 yıldır süren belgelendirme etkinliklerinin bugünkü durumu, aşağıda kısaca gözden geçirilecektir.

### 3. TÜRK STANDARDLARI

1977 yılından bu yana yapılan yasal düzenlemelerle; TSE'ye birincil görevi olan Standard hazırlama yanında, önce belgelendirme, sonra da metroloji merkezi ve laboratuvar değerlendirme merkezi kurma görevleri verildi.

Türk Standardları, bugün küçümsenmeyecek bir sayıya ulaştığı halde, nicelik ve nitelik yönünden istenen düzeyde olduğu söylenemez. Bilindiği kadarıyla henüz bir "Standard Hazırlama Yönergesi" yoktur. Standardlardaki dil ve terim kargaşası, inanılmaz boyutlardadır. Türk Standardları katalogu, çağdaş yöntemlerle (KWIC dizini v.b.) düzenlenmemekte, pek az yararlı olabilmektedir.

Elektroteknik standardlar, sayıları 20'yi bulan standard hazırlama gruplarından yalnız ikisi; elektrik ve elektronik hazırlık grupları ile kısmen de mühendislik hizmetleri hazırlık grubu tarafından hazırlanmaktadır.

Uluslararası Elektroteknik Komisyonu (IEC)'nin, sayısı 86'ya bulan teknik komiteleri tarafından hazırlanan standardların, yalnızca iki grup tarafından güncel olarak izlenmesinin olanaksızlığı ortadadır. Zaten elektrik ve elektronik arasındaki ayırım kaybolmakta, bu iki teknoloji birbirine karışmaktadır.

Uluslararası standardların izlenebilmesi için ülke gereksinimleri de göz önüne alınarak IEC'ye paralel bir örgütlenme oluşturulmalıdır.

AET üyeliğinin söz konusu olduğu bir dönemde TSE'nin CEN (Avrupa Standardlaştırma Kurulu)'e üye olma girişimi yanında, CENELEC (Avrupa Elektroteknik Standardlaştırma Kurulu) üyeliği de düşünülmelidir.

### 4. BELGELENDİRME

1977 yılında, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı'nın yayınladığı bir tebliğle, Sanayi Sicili Kanunu kapsamına giren bütün sanayicilerin bir yıl içinde TSE'den Kalite Belgesi almalarını istemesiyle, o tarihe kadar sınırlı sayıda olan belge başvuruları arttı. Gene 1977 yılından bu yana, kamu ihale ve satın almalarında TSE Markalı ürünlere öncelik verilmesi kuralı konuldu. 1985 yılında ise, zorunlu standardlar kapsamındaki ürünlerin ithalinde de TSE Markası aranacağına ilişkin tebliğ yayımlandı. TSE'nin kuruluş yasası da değiştirilerek belgelendirme çalışmaları tümüyle TSE'de odaklandı.

Bu uygulama, basının da etkisiyle, ürün belgelendirme ve piyasa denetimi konularında bir kamuoyu oluşmasını sağlamışsa da, bunun ötesinde bir yarar getirmemiştir. Bu uygulama kaliteli üretimi sağlayamamıştır. "Bozuk çıkan belgeli malları getirin, değiştirelim" kampanyasına tüketicilerin gösterdiği yoğun ilgi, bu gerçeğin bir kanıtıdır.

Bu konudaki kavram kargaşası, UKKS Projesi I. evre değerlendirme raporunda şöyle saptanmıştır: "Proje belgelerinde kullanılan 'kalite kontrol' terimi ile, firmalarda kalite hedeflerini gerçekleştirmek için uygulanan işletme yöntemleri kastedilmektedir. Ancak, bu belgeleri okuyanlar genellikle, zorunlu standard uygulaması, tüketicinin korunmasına yönelik yönetmelikler v.b.'nin gerektirdiği dışsal yöntemleri, incelemeyi (murakabe) ve neredeyse polis denetimini algılamaktadırlar. Böyle talihsiz bir yanlışlığın beledi, karar almakta gecikilen yıllarla ölçülecektir."

Belge uygulamasının kendi hedeflerine de ulaşamadığı görülmektedir. 1985 yılında, belgelendirilmiş üreticilerin sayısının, Sanayi Siciline kayıtlı kuruluşların % 2'sinin altında olduğu belirtilmiştir.<sup>(2)</sup>

Bu sonuç, "uygulama ciddi bir araştırmaya dayandırılmadan başlatılmış, deneme-yanılma metoduyla sürdürülen bir sistem arayışı biçimine dönüşmüştür.

... Yasal olarak standard yapma görevi bulunan kuruluşun aynı zamanda belgelendirme kuruluşu olarak görevlendirilmesi, -TSE'ye gelir kaynağı olmaktan öteye- önemli bir yarar sağlamamıştır" biçiminde değerlendirilmektedir.<sup>(3)</sup>

Belgelendirme görevinin tek bir kuruluşa verilmesi ve kapsamın çok geniş tutulmasının en önemli sakıncalarından biri, uygulamanın kendi kalitesinin iyileştirilmesi açısından yarattığı güçlük olmuştur.

Bazı elektroteknik sanayi ürünlerine, ilgili standardlarda yer alan deneyler tam olarak yapılmaksızın, kalite belgesi verilmektedir. Türkiye'de kesiciler, sigortalar v.b. aygıtların kesme yeteneği deneylerinin yapılabileceği bir kuvvetli akım laboratuvarı yoktur. Bu sorun çözümleninceye kadar, söz konusu ürünler için belge uygulaması kaldırılmalıdır. Uygulamanın sürmesi yanıltıcı ve sakıncalıdır.

B. Almanya'da elektroteknik alanında hem standard hazırlama hem de belgelendirmeden sorumlu kuruluş olan VDE'nin belgelendirme çalışmalarının kapsamı, alçak gerilim elektrik tesisat malzemesi, evlerde ve benzeri yerlerde kullanılan elektrik ve elektronik aygıtlar gibi doğrudan can güvenliğini ilgilendiren tüketici grubu ürünlerle sınırlıdır.<sup>(4)</sup> Ancak, belge verilecek bir ürünün öncelikle bütün bileşenlerin -VDE markasını taşıyanlar dışında- tek tek ilgili standartlara uygunluğu denetlenmektedir.<sup>(4)</sup>

### 5. BELGELENDİRMEİNİN ULUSLARARASI ÖLÇÜTLERİ

Yansız bir kuruluş tarafından yürütülen, yani bir "üçüncü parti ürün belgelendirme sistemi'nin genel kuralları nelerdir?

ISO'ya göre böyle bir sistem; başlangıçta yapılan deneyler ve fabrikanın kalite yönetim sisteminin değerlendirilmesi ve kabulü ile bunu izleyen ve fabrika kalite yönetim sistemini ve fabrikadan ya da serbest piyasadan alınan

örneklerin denenmesini içeren gözetim yoluyla, ürün standartlarına uygunluğun saptanmasıdır.

Buna göre:

— belgelendirme kuruluşunun yönetim kurulunda, ilgili tüm tarafların (üretici, tüketici, kamu kuruluşları), herhangi biri çoğunlukta olmaksızın, temsiline olanak tanıyacak bir yapısı olmalıdır,

— fabrika inceleme ve kalite kontrol sistem değerlendirilmesinde görev alacak personel kalite kontrol teknikleri konusunda eğitilmiş olmalıdır,

— laboratuvarlar, yaptıkları işin türü, kapsamı ve hacmine uygun bir iç kalite sağlama programı uygulamalıdır,

— laboratuvar ölçü aletleri, yapılan ölçümlerin ulusal ve uluslararası ölçme standartlarına izlenebilirliğini sağlamak için belli bir programa göre kalibre edilmeli; bu amaçla kullanılan referans standartlar da ulusal ve uluslararası standartlara izlenebilirliği sağlayan yetkili bir kuruluş tarafından kalibre edilmelidir.

ISO tarafından tanımlanan bu sistemin Genel Kurulları yanında, her ürüne özgü plan (scheme) için geliştirilmiş Özel Kurallar olmalıdır. Özel Kurallar, planın kapsadığı ürünün ve ilgili standartların tüm olarak tanıtımını, ilk deneyler ve incelemenin koşullarını, örnek alma yöntemini, deney ve inceleme sonuçlarının değerlendirilme ölçütlerini, daha sonraki gözetimlerin en düşük sıklığını, planın ücret ve maliyet ayrıntısı v.b.'ni kapsamalıdır. Türkiye'de benzeri özel kurallar, TMMOB MMO'nca geliştirilmiştir.

## 6. SONUÇ

Burada yer darlığı nedeniyle, elektroteknik ürünlerin belgelendirmesine yönelik uluslararası sistemlere değinilmemektedir. BM/AEK, AET, IEC tarafından yürütülen bu sistemlerin kuralları incelendiğinde, üyelik için yukarıda Bölüm 51e belirtilen ölçütlerle karşılaşılabilecektir.

Belgelendirme v.b. dışsal etkinliklerin, ürün kalitesinin geliştirilmesinde kendi başına yeterli olmayacağı yukarıda vurgulanmıştır. Asıl gerekli olan, üretici ve tüketicilerde, kalite bilincinin oluşmasıdır.

Türkiye'de etkili ve örgütlü bir tüketici hareketi yoktur. Bu durum arz-talep dengesi kadar, yasal düzenlemelerin eksikliğinden de kaynaklanmaktadır. Tüketiciyi Koruma Yasa tasarısı sürekli ertelenmektedir. Satın almacı kamu

kuruluşları ise, yerli sanayiye yönelik korumacı güdülerle, kalite ölçütlerinden özveride bulunmaktadır. Bu cihazların tarafların hiçbirine yarar sağlamayacağı, artık AET üyeliğinin gündemde olduğu şimdilerde anlaşılmalı olmalıdır. Bilindiği gibi, AET standart çalışmalarını düzenleyen yönergeler, genellikle, standart dışı üretime engel olmamakta, ancak böyle üretim yapan ülkeler standartlara uygun ürünlerin pazarlarına girmesine izin vermek zorunda kalmaktadırlar. Bunun da rekabet gücünü yaratacağını belirtmeye gerek yoktur. Ayrıca, AET önümüzdeki yıllarda, ulaşım, enerji ve iletim sektörlerini ortak rekabete açmaya hazırlanmaktadır. Eğitim konusunda kaybedilecek zaman yoktur. Üretim ve kalite kontrol teknikleri hızla gelişiyor. İstatistiksel kalite kontrol tekniklerinin, fabrikalarda en uçtaki işçilere kadar özümsemesi gerekiyor. Japonların tanıttığı "işletme ölçeğinde kalite kontrolü (company wide quality control)", "kalite çemberleri (quality circles)" yaklaşımı, Avrupa ve Amerika'da da yaygınlık kazanıyor. "Value engineering (maliyeti düşürme ve kaliteyi yükseltme yoluyla sanayi rasyonalizasyonu)" konusunda uluslararası toplantılar düzenleniyor.

UKKS Projesi I. evresinde eğitim konusunda başlatılan çabaların genişletilmesi ve süreklilik kazanması için, Ulusal Kalite Kontrol Kurumu ivedilikle kurulmalıdır.

---

## KAYNAKLAR

(1) Ürün Kalitesinin Yönetimi; Dr.Umberto Turello, UNIDO Müşaviri; Kalitenin Ulusal Ekonomiye Katkısı Konferansı, Eylül 1981, Ankara.

(2) Standardlaştırma, Kalite Denetimi ve Türkiye'deki Uygulamaları; Mevlüt Gök, Sanayi ve Ticaret Bakanlığı iç Ticaret Baş Kontrolörü; STANDARD, Sayı: 279, Mart 1985.

(3) Procedure of VDE Testing and Approvals, PM 102 E, December 1981.

(4) Instructions of How of Obtain VDE Certification, Marks, VDE Certificates of Conformity and Other VDE Test Services, PM 55 E, January 1983.

---

Bu bildiri, Elektrik Mühendisliği II. Ulusal Kongresi'nde sunulmuştur.