

Enerji Verimliliğinin Temel Taşları

Enes AKGÜN

Enerji Verimliliği Danışmanı
Schneider Electric

Dünyada ve ülkemizde yaşanan enerji talebindeki artış hem biz bireyleri hem özel sektör firmalarını hem de ülke yöneticilerini, bu konuda önlem almaya itmektedir. Bu konuda yapılan en önemli çalışmalar, elbette enerji verimliliği alanında gerçekleşmektedir. Artık yeni bir enerji kaynağı olarak görülen “enerji verimliliği” çalışmaları sayesinde hem küresel anlamda hem de mikro boyutta evlerimize kadar enerji talebimizi düşürmek mümkündür.

Bugün Türkiye’de yıllık olarak yaklaşık 13,2 Milyar €’luk bir enerji verimliliği potansiyeli olduğu tahmin ediliyor. Özellikle enerji yoğun sektörlerde bakıldığında örneğin demir-çelik sektöründe halen %30 seviyelerinde, çimento ve cam sektöründe %20, seramik sektöründe %15, kimya ve petrokimya sektöründe ise %25 seviyelerinde verimlilik potansiyeli mevcuttur. Konuya bu açıdan bakıldığında halen iyileştirmeye açık yönler olduğu ortadadır.

Sanayide, son teknolojiler ve en iyi uygulamalar sayesinde enerji tüketimlerini azaltmak mümkün olmaktadır. Başlangıç olarak bir saha incelemesi, verimlilik çalışmalarının anahtar noktasıdır. Bu incelemenin ana amacı, tesiste kullanılan enerji tüketimlerinin belirlenmesidir. Bu, “enerji” gözlüğü takılmış bir şekilde sahayı tümüyle gezmek anlamına gelmektedir. Bu şekilde bir inceleme, yatırımsız veya düşük yatırımlı ve pratik verimlilik noktalarının tespit edilmesini sağlar. Bu inceleme yapılırken sorgulanması ve cevaplanması gereken noktalar şu şekildedir;

- ✓ En büyük enerji tüketimleri hangi noktalarda yaşanıyor?
- ✓ Tüm ekipmanların izolasyonları iyi durumda mı? Yetersiz veya hiç olmayan izolasyonlar varsa bunun nedeni ne?
- ✓ Üretim olmadığı esnada bazı ekipmanları (konveyörler, pompalar, motorlar, fanlar vb.) bir sonraki üretime hazır tutmanın, yani çalışır halde tutmanın geçerli bir nedeni var mı?
- ✓ Kullanılan motorlar, neden bulunduğu mevcut kapasitede seçilmiş? Daha düşük kapasiteli bir motor kullanılabilir mi?
- ✓ Fanlarda, klapeler kısılmış mı? Bunun yerine hız sürücüsü kullanılabilir mi?
- ✓ Su, basınçlı hava veya buhar sisteminde kaçaklar var mı?
- ✓ Herhangi bir üretim yok ise, basınçlı hava sistemi neden çalışıyor?
- ✓ Basınçlı havanın kullanıldığı sistemlerde (temizlik, kurutma vb.), daha ucuz yöntemler kullanılabilir mi?
- ✓ Basınçlı hava sisteminin set basınç değeri gereğinden yüksek mi?
- ✓ Aydınlatma sisteminde kirlenmiş/arızalı olan ekipmanlar var mı?
- ✓ Enerji kullanımını azaltmak için hangi basit bakım önlemleri alınabilir?
- ✓ Tüm ekipmanlar için belirli çalıştırma talimatları mevcut mu? Ekipmanlar bu talimatlara uygun mu çalıştırılıyor?

Saha gezisi sırasında elbette sorulması gereken sorular burada belirtilenlerle sınırlı değildir. Burada belirtilenler, en hızlı ve kolay şekilde tasarrufların elde edilebileceği noktaları tespit etmek amacıyla sorulması gereken temel sorulardır.

Enerji Verimliliğinin Olmazsa Olmazı: Enerji İzleme Sistemleri

Bilindiği üzere, gelişen teknoloji ile birlikte kullanmakta olduğumuz otomobiller çok daha akıllı hale gelmiştir. Ön panelde bulunan ve anlık yolculuk bilgilerini gösteren göstergelere ilave olarak, entegre yol bilgisayarları sayesinde yolculuk sırasında ve geçmiş döneme dayalı birçok bilgiye erişim artık mümkün olmaktadır.

Peki araç kullanıcıları bu denli çok ve detaylı bilgilere neden ihtiyaç duymaktadır? Aracın kullanımı ile ilgili aracın hızı, motor devri, yakıt durumu, motor sıcaklığı, anlık yakıt tüketimi, ortalama yakıt tüketimi, seyahat edilen mesafeler, buzlanma ve yağış uyarıları, takip mesafesi uyarı sistemleri ve bunun gibi birçok detaylı bilgiler araç kullanıcılarına, o aracı çok daha güvenli, çok daha ekonomik ve çok daha uzun ömürlü kullanma imkânı sunmaktadır. Araç kullanıcısı aldığı bu bilgileri kullanarak ve yorumlayarak örneğin aracın hızını ve takip mesafelerini güvenli sınırlar içinde kalacak şekilde ayarlar ve buzlanma/yağış uyarıları sayesinde bu sınırları daha da düşürür. Aynı zamanda aracın motor devri, anlık ve ortalama yakıt tüketimi gibi verileri kullanarak aracı en ekonomik şekilde kullanmak mümkün olabilmektedir. Benzer şekilde, aracın motor sıcaklığı, yakıt durumu ve arıza uyarıları gibi veriler sayesinde araçları çok daha uzun ömürlü olarak kullanmak mümkün olabilmektedir.

Ortalamada 50.000-80.000 TL olan bir araçta dahi bu denli çok bilgiyi elde edebilecek bir altyapı yani bir "Enerji İzleme Sistemi" varken yüzbinlerce ve hatta milyonlarca Dolar veya Euro bedelindeki tesislerde de elbette çok daha kapsamlı ve detaylı bir Enerji İzleme Sisteminin bulunması kaçınılmazdır.

Bir izleme sisteminin bulunmaması, karanlıkta yol almaya benzemektedir. Herhangi ekipmanın veya bölümün veya tesis genelinin ne kadarlık bir enerji tükettiğini bilmeden bu ekipman veya bölümle ilgili performans değerlendirmesi yapmak imkansızdır.

Hangi bölümde/ekipmanda ne kadarlık enerji tüketimi yaşanıyor, buna karşılık o bölümün/ ekipmanın verimliliği hangi seviyede, benzer bölüme/ekipmana göre performansı daha mı iyi yoksa daha mı kötü, ilgili bölümde/ekipmanda yapılan bir iyileştirme sonucu ne kadarlık bir verim artışı sağlandı, normal çalışmakta olan bir bölümde/ekipmanda yaşanan bir anormallik tespit edilebiliyor mu ve bunlar gibi performansı ilgilendiren birçok sorunun cevabı Enerji İzleme Sistemleri sayesinde alınabilir.

Yapılan çalışmalar göstermiştir ki, uygun yapılandırılan Enerji İzleme Sistemleri sayesinde tesislerde 4 % ile 10 % arasında verimlilik sağlamak mümkün olabilmektedir. Yine yapılan benzer çalışmalarda, uygun bir Enerji İzleme Sistemi bulunmayan tesislerde yapılan enerji verimliliği çalışmaları sayesinde elde edilen kazanımların 8 % ile 12 % arasında kaybedildiği gözlenmiştir.

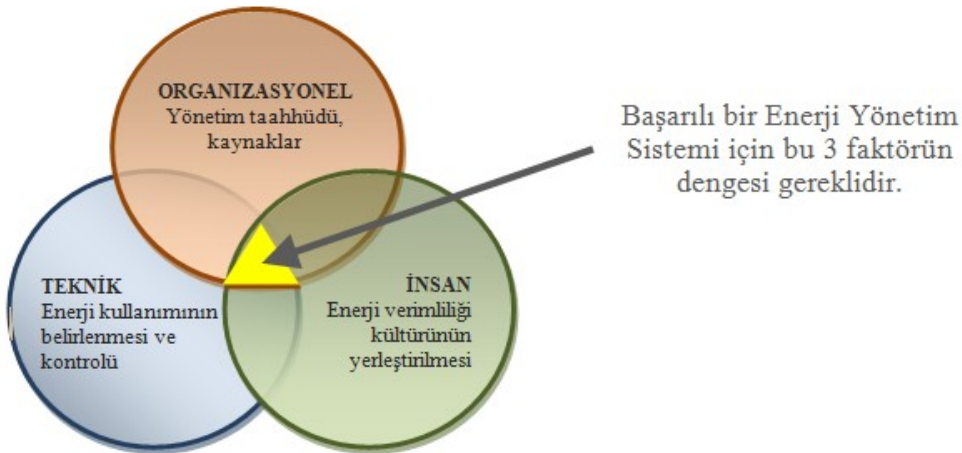
Bakım ve Verimlilik

Bakım, tesislerin olmazsa olmaz parçalarından biridir. Arıza, bir ekipmanın çalışmaz bir duruma gelmesi veya beklenen çıktıyı beklenen kalitede veya değerde sunmaması, bakım ise arızalanan bir ekipmanın düzeltilmesi gibi düşünülebilir. Ancak günümüzde “arıza” ve “bakım” tanımları değişmiştir. Artık bir ekipmanın “verimsiz” çalışması da bir arıza olarak tanımlanmaktadır. Çünkü bir ekipman bir çıktıyı beklenen kalitede veya beklenen değerde veriyor olabilir ancak bunu beklenenden daha fazla enerji tüketerek veriyor ise bu da bir arızadır.

Yapılan birçok çalışmada görülmüştür ki, önleyici bakım uygulamaları sayesinde bir ekipmanın arızalanmadan önce bakımının yapılması, ekipmanın yalnızca arızalandığı zaman bakımının yapılmasından çok daha az maliyetli olmaktadır. Son dönemlerde bu durumun farkına varan tesislerde, ani arızaların giderilmesi kurulan için bakım ekiplerinin yanı sıra, tüm işi ekipmanlar arızalanmadan önce bakımlarını gerçekleştirmek olan “önleyici bakım” ekipleri de kurmaktadır.

Verimlilikte Sistemleşme

Enerji verimliliği, tek bir bireyin veya tek bir takımın çalışmalarının çok daha ötesinde, “yönetilmesi” gereken bir kavramdır. İşçisinden Genel Müdür’üne kadar bütün firma çalışanlarının, tedarikçilerinin ve müteahhitlerinin, kısacası bütün paydaşların bir parçası olmak zorunda olduğu ve firma genelinde yayılması gereken bir kültür değişimidir. Çünkü bu konu, masa başı toplantıları ve bu toplantılarda alınacak kararlar ile yürütülebilecek kadar basit bir olgu değildir. Sahada çalışmakta olan aktörler (işçiler, müteahhitler vb.) bu sistemin kilit noktalarındandır. Bunun sistematik bir şekilde ve en iyi uygulamaları içeren standartlar çerçevesinde yapılması esastır. Doğru yapılandırılan bir Enerji Yönetim Sistemi sayesinde, verimlilik çalışmaları ile elde edilebilecek faydalar geleneksel enerji verimliliği yaklaşımına göre yaklaşık %10 oranında artırılabilir.



Bir “Enerji Yönetim Sistemi”, bir tesisin enerjiyi nasıl yönettiğinin bir sistematiğidir. Bu, tamamen o tesisin kültürüne, geçmişine ve enerjiye olan bakış açısına bağlı bir yaklaşımdır ve tesisten tesise farklılık gösterebilmektedir. ISO 50001 ise, altmıştan fazla ülkeden enerji uzmanlarının biraraya gelerek, uzun yıllar boyunca yapılan tüm enerji verimliliği ve enerji yönetimi çalışmalarını derleyerek oluşturdukları ve en temel düzeyde bir yönetim sisteminin olmazsa olmazlarını içeren ve bunu tüm dünyada eş bir baza oturtmayı amaçlayan bir “Enerji Yönetim Sistemi Standardı”dır. Bu standart, International Organization for Standardization (ISO) tarafından Haziran 2011’de yayınlanmıştır.

Enerji yönetimi yapmak isteyen firmalar, bu çalışmayı elbette kendi bakış açılarıyla ve yöntemleriyle gerçekleştirebilirler. Ancak, uzun yıllar edinilen deneyimlerin sonucu olarak en ideal yöntemleri içermesi bakımından bu çalışmaları ISO 50001 Standardı kapsamında yürütmek firmalara hem zaman kazandıracak hem de elde edilecek faydaları maksimize edecektir.

Enerji yönetimi çalışmaları sayesinde elde edilebilecek kazanımlar aşağıdaki şekilde sayılabilir;

Finansal sonuçlar:

- ▶ Enerji yönetim sistemi ile iyileştirilen verimli koşullar sayesinde maliyetlerde düşüş görülür.
- ▶ Sürekliliğin gerçekleştirilmesi adına izlenen enerji tüketimleri ve çalışma koşulları ile ortaya çıkabilecek arızalar önlenir.
- ▶ Değişen enerji fiyatlarından daha az etkilenme gerçekleşir.
- ▶ Yakıtlara bağımlılığın azalması ile arz güvenliği artar.
- ▶ Pazarda rekabet payı artar.

Yasal Yükümlülüklerle Uyum:

- ▶ Enerji kullanımlarına ilişkin bulunan yasal düzenlemelere uyum gerçekleşir.
- ▶ Sera gazı emisyonları azalması gerçekleşerek mevcut ve gelecekte oluşturulabilecek düzenlemelerde uygunluk kolaylaşır.

Kurumsal İmaj:

- ▶ Sera gazı emisyonları ve karbon ayak izi azalır.
- ▶ Yeşil iş ile sosyal sorumluluk ve kuruluş imajı gelişir.

İşletme İçi Yapısal Sonuçlar:

- ▶ İyileştirilmiş çalışma koşullarında işletme verimliliği artar.
- ▶ Enerji risklerine dair alınan önlemler ile daha güvenli bir çalışma ortamı sağlanır.
- ▶ Davranışsal değişiklikler yaratmak adına verilen eğitimler ve farkındalık artışı iş performansının gelişmesine yol açar.
- ▶ Üst yönetimin katılımı sağlanarak, kuruluş bütününde enerji performansı iyileştirmeleri ve taahhütleri gerçekleştirilir.
- ▶ Enerji performansı iyileştirmeleri adına yeniliklerin takip edilmesi sağlanır.

Enerji Yönetimi Yol Haritası

Enerji Yönetimi yapmak isteyen firmalar için önerilen yol haritası olarak aşağıdaki adımlar izlenebilir. Bu yol haritasının, firmaların 1 ila 3 yıllık süreçte uygulaması beklenir.

1. Mevcut Durum Tespiti

- ▶ Önemli Enerji Kullanımlarının belirlenmesi
- ▶ Mevcut enerji tüketim alışkanlıklarının belirlenmesi
- ▶ Mevcut tüketimlere karşılık üretim miktarlarının analizi
- ▶ Enerji performansı amaç ve hedeflerinin belirlenmesi

2. Detaylı Enerji Etüdü yapılması

- ▶ Detaylı enerji etüdü yapılarak tesisteki olası verimlilik potansiyellerinin ortaya çıkarılması

3. Projelerin Uygulanması

- ▶ Detaylı enerji etüdünden çıkan sonuçların hayata geçirilerek enerji tüketimlerinde beklenen azalmanın sağlanması

4. İzleme Sistemlerinin tesisi

- ▶ Enerji ve Karbon izleme sistemlerinin kurulması ile enerji performansı takibinin ve raporlamaların sürekli hale getirilmesi

5. Farkındalığın Artırılması

- ▶ Şirket içi farkındalığın artırılmasına yönelik faaliyetlerin yürütülmesi

6. İç ve Dış İletişim

- ▶ İç ve dış iletişim yapılarak yürütülen çalışmaların kamuoyuna ve ilgili paydaşlara duyurulması

Enerji Verimliliğinde Danışmanın Rolü

Enerji verimliliği çalışmaları, firmaların kendi ekipleriyle birlikte gerçekleştirilebileceği gibi, dışardan bir danışman önderliğinde de gerçekleştirilebilir. Tesislerdeki teknik ekipler, halihazırda tesislerinde bulunan verimsizlik noktalarının çoğunun farkındadırlar. Ancak bu ekiplerin; bu noktaları analiz etmek için yeterli zamanı, bu noktalarda ölçüm yapmak ve buradaki verimsizlikleri somut hale getirmek için gerekli ölçüm cihazları ve işletme körlüğünü yenerek farklı tesislerdeki en iyi uygulamaları bilme imkânı bulunmamaktadır. Schneider Electric, "daha az kaynakla daha çoğunu başarabilmeleri" için danışmanlık misyonu ile müşterilerine yardımcı olmaktadır ve firmalarda en sık karşılaşılan aşağıdaki sorunlar için çözümler sunmaktadır;

Firmaların baş ağrıları!

**Yükselen enerji maliyetleri,
zorlayıcı rekabet koşulları**

Enerji etütleriyle enerjinin toplam maliyetler üzerindeki etkisini azaltıyoruz.

**Enerji tüketimlerinin
kontrol altına alınamaması**

Enerji tüketim noktalarını ve Önemli Enerji Kullanımlarını belirleyerek enerji tüketimlerini kontrol altına alıyoruz.

**Üst yönetimin maliyetleri
düşürmekle ilgili baskıları,
ancak yeterli desteği
vermemesi ve konuya ilgisi
bulunmaması**

Enerji maliyetlerini azaltmanın yanısıra danışman kimliğimiz ile üst yönetimin desteğini alıyoruz ve somut değerler ile üst yönetimin ilgisini bu yöne çekiyoruz.

**Enerji verimliliği
çalışmalarının öncelik
olarak görülmemesi,
üretim/işletmenin
öncelikli olması**

Teknik ekiplerin üretim/işletme sürekliliği önceliklerinden dolayı geri planda kalan ve zaman ayrılamayan Enerji Verimliliği çalışmalarını yürütüyoruz.

Teknik yetersizlik, ekipman

Konusunda uzman ekibimiz, farklı enerji türlerine

**yetersizliđi, bilgi
yetersizliği, zamansızlık**

özgü ölçüm cihazı altyapımız ve farklı sektörlerde edindiğimiz deneyimler ile müşterilerimizin tüm ihtiyaçlarını karşılıyoruz.

İşletme körlüğü

Farklı sektörde gerçekleştirdiğimiz çok sayıda proje sayesinde firmalardaki işletme körlüğünü yeniyoruz, üçüncü bir göz olarak farklı bir bakış açısı kazandırıyoruz.

Finansal engeller

Enerji Verimliliği çalışmaları ile işletmenin neler kazanacağını somut bir şekilde ortaya koyarak yatırım için özendiriyoruz. Müşterilerimizin farklı hibe/kredi destek programlarından faydalanmalarını sağlıyoruz.