

İşletici İçin “Su” Bilgileri

Birçok işletici ve yatırımcı, “Proses Suyu Kalitesi” nedeni ile tesisin zarar edebileceğinin farkında değildir. İşletmelerin daha ekonomik şartlarda çalışması için işletici, Su Tekniği konusunda bilgilenmeli veya işletme, Su Tekniği Danışmanı'ndan yararlanmalıdır.

Sanayi veya turistik tesislerin işletilmesinde gerekli olan elektrik ve diğer enerji türleri, ayrıca buhar, basınçlı hava, temiz su, atıksu gibi bir çok sistemlerden sorumlu tutulan işleticilerin işi zordur. Çünkü, teknik olarak, bu önemli sistemlerin her zaman sağlıklı olarak çalışması gerekir, aksi halde tesis durur. Diğer taraftan, yukarıda saydığımız “yardımcı sistemler” tesise para kazandırmadığı için patronlar ve yatırımcılar tarafından çoğu zaman gözden uzak tutulur veya küçümsebilir. Yardımcı sistemler bölümlerinin yaptığı harcamalar da göze batar.

İlk kuruluştan sonra üretim kapasitelerini artıran tesislerde üretim makinalarına çok para harcanırken, bu üretimi destekleyen yardımcı sistemlere aynı paralelde yatırım yapılmaz, modernize edilmelerine izin verilmez. Ancak, yardımcı sistemlerden kaynaklanan bir nedenle üretim durduğunda, yardımcı sistemlerin önemi o zaman anlaşılır.

Elektrik, buhar, hava ve su ile ilgili sistemlerden sorumlu olan Teknik Kişiler sanayi ve turizm tesislerinde değişik bölümler içinde bulunur. Bazı işletmelerde “Yardımcı İşletmeler Bölümü”, bazı iş yerlerinde “Bakım – Onarım Bölümü”, bazı tesislerde ise “Makina – Enerji Bölümü” içinde yer alan bu teknik grubu bu yazımızda “işletici” olarak adlandıracacağız.

Suyun taşınması, dağıtımı, toplanması gibi konular mekanik bilgiler içindedir ve “makina” eğitimi almış olan çok kişi tarafından bilinir. Ancak, suyun kimyası ve mikrobiyolojik özellikleri henüz ülkemizde az bilinen hususlardır. Globalleşme nedeni ile yurt dışı kuruluşlar ile rekabet; Avrupa Birliği'ne yakınlaşma nedeni ile AB standartlarına şartsız uyum gibi zorlamalar, tesislerimizde üretim bilgileri yanında su bilgilerinin de artmasını ve derinleşmesini gerektiriyor.

Bir çok konuda bilgi sahibi olması gereken işleticinin, temiz su ile ilgili bil-

mesi gerekenleri aşağıda özetleyeceğiz. **Bu yazımızda birkaç cümle ile değindiğimiz bir çok konuda işletici'nin kendisini eğitmesini öneririz.**

1. Yeraltı Suları - Kuyu ve Artezyen Açma Teknikleri: Ülkemizdeki tesislerin çoğu su ihtiyacını kuyulardan temin etmeye çalışır. Oysa her tesisin altında yeraltı suyu bulunmaz veya bulursa dahi bu su çok kötü karakterli olabilir. Yeraltı hukuken devlete ait olduğundan, yeraltındaki su varlığını da en iyi devletin ihtisas kuruluşları bilir. Bunlar Devlet Su İşleri (DSİ), Maden Teknik Arama (MTA) gibi müesseselerdir. Kuyu açmadan önce bu kuruluşlarda bulunan uzmanlara danışmak en ekonomik yoldur. Bu kuruluşlardan bilgi alınamayan yerlerde, yeraltı araştırmasını bilen Jeofizik Mühendisliği kuruluşlarından yardım talep etmek yerinde olur. Yapılan ilk araştırmalar sonucu olumlu bir işaret elde edilirse kuyu açılır. Kuyu açmanın da “püf noktaları” çoktur. Tekniğe uyulmadan açılan kuyular kısa zamanda çöker veya çokça



kum getirmeye başlar; ayrıca yer üstünden gelen kirlı ve gübreli sular ile kirlenirler.

2. Kuyuların Sağlıklı İşletilmesi: Kuyunun en iyi teknikler ile açılması bu kuyunun sağlıklı olacağı anlamına gelmez. Bir kuyudan, yeraltı suyunun besleme debisi üzerinde su çekilmesi ile kuyu suyu kalitesi bozulabilir; yeraltında değişecek olan basınç dengeleri dolayısı ile istenmeyen yönlerden kuyuya sular gelebilir, sular kirlenir veya tuzlanır. Kuyunun bulunduğu bölgede yapılacak hafriyat, tadilat gibi zemin oynamaları ve depremler nedeni ile de kuyuya yer üstünden istenmeyen suların karışması ve dolayısı ile kuyunun kirlenmesi mümkündür. Uzun zaman kullanılmayan kuyuların bazılarında kuyunun verimi düşer. **Kuyuların sağlıklı işletilmesi de kuyunun iyi açılması kadar önemli bir husustur.**



3. Suların Kullanım Yerlerine Göre Hazırlanması: Bir işletme içinde suyun kullanım yerleri çok farklı su kaliteleri ihtiyacı doğurur. Örneğin, bir tekstil boyahanesinde bahçe sulaması, yerlerin temizliği, personel duşları, içme suyu, kumaş yıkaması, buhar kazanı, soğutma suyu sistemi, laboratuvar distile

cihazı gibi değişik cihaz ve sistemler birbirinden farklı su kaliteleri gerektirir. Bu işletmede istenen en saf su genellikle laboratuvarın ihtiyacı olan sudur. Bu ihtiyaç göz önüne alınarak bütün suların bu saflıkta hazırlanması hiç de ekonomik bir çözüm değildir. Yukarıda sözü geçen sekiz kullanım noktası için sekiz ayrı kalitede su hazırlamak da işletmecilik açısından çok zordur. Dolayısı ile her işletmenin, elindeki ham su kalitesine ve kullanım yerlerine göre bir su hazırlama sistemi projelendirmesi gerekir.

Su Hazırlama Sistemi'nin projelendirilmesi henüz ülkemizde çok ihmal edilen bir konudur. Bir işletme kurulurken genelde su sistemi projesi bir tesisat mühendisliği şirketine yaptırılır. Bu projede borulama, pompaj ve otomatik kontrol açısından hiç bir yanlışlık olmadığını kabullensek dahi, işlet-

me çalışmaya başladığında bir çok işletme sorunları ile karşılaşılır. Çünkü “Proses Suyu Hazırlama” teknikleri, tesisat mühendisliğinin uzmanlığı içinde değildir. Yatırımcının “Su Tekniği” konusunda bir uzmana danışması ve danışmanlık ücreti vermesi ülkemizde alışılmış bir yöntem değildir.

4. Suların Filtrasyonu: Çok geniş ve derin bir konu olan su filtrasyonu konusunda **işleticinin** filtre uzmanı olmasını bekleyemeyiz. Ancak bir **işletici** özet olarak şu bilgileri aklında tutmalıdır:

- Filtrasyon genelde tek bir filtre cihazı ile yapılamaz, çoğu zaman kademeli filtrasyon gerekir, her işletmeye göre bir filtrasyon sistemi tasarlanır.

- Çok kaliteli su kullanan tesislerin dahi su filtresine ihtiyacı vardır. Çünkü su filtresi bir sigorta görevi yapar, ileride olabilecek risklerden tesisini korur.

- Her işletme ve proses için filtrasyon sistemi ve kalitesi değişiktir, filtrasyonun su sistemi üzerinde hangi noktada yapılacağı işletmenin türüne göre değişir.

- Filtreler katıları tutmakla kalmazlar, **işlerinde bakteri de üretirler**. Bu bakteriler hem filtrenin kendisine, hem de su sistemine ve prosese zarar verirler. Bakterilerin ürememesi için tedbirler almak şarttır.

- Filtre satan ticari kuruluşlar “kelime oyunları” ile müşterileri şaşırtabilirler. Örneğin, su tekniği ile uğraşan kuruluşlara göre “kum filtresi” içinde kuartz kumu tabakaları olan büyük hacimli bir cihazdır. Oysa, kelime oyunu ile, “kum filtresi” isteyen müşteriye “kumu tutan” yumruk büyüklüğünde telli bir filtre sattığına bazen şahit oluyoruz.

5. Suların Dezenfeksiyonu: Her işletmede proses gereği veya personelin su ihtiyacı için su dezenfeksiyonu gerekir. Dezenfeksiyon; su içinde bulunan, insana veya prosese zararlı canlıların (mikropların) alınması veya yok edilmesidir. Dezenfeksiyonun önemi ve uygulama şekli her işletmeye göre değişir. Bugün dünyada dezenfeksiyon maksadı ile Klor, Ultraviyole, Ozon Gazı, Mikrofiltrasyon, Ultrafiltrasyon, Ters Ozmoz, Distilasyon, Kaynatma, Radyo-

aktivite gibi yöntemler kullanılmaktadır. Her bir yöntemin iyi ve kötü tarafları bulunduğu için işletme açısından da iyi ve kötü tarafları tartışılmalı ve buna göre bir yöntem seçilmelidir.

6. Buhar Kazanı Besi Suyu: Buhar kazanı için besi suyunun hazırlanması ve buhar kazanı içindeki suyun belli bir standartta tutulması yöntemleri her işletme için farklıdır ve çok önemlidir. **işleticinin** bu konuda çok iyi bilgilenebilmesi gerekir. Çünkü su konusunda yapılan yanlışlıklar işletmeyi ekonomik zarara sokar. Fakat yazının başında belirttiğimiz nedenden dolayı, **buhar kazanının işletmeye getirdiği ekonomik zarardan bir çok patronun bilgisi olmaz**.

7. Soğutma Suyu: Bir çok tesiste soğutma suyu buhar kazanı suyu kadar önem taşır. Bu tesislerde kondenser, ısı eşanjörü, plastik enjeksiyon kalıbı, punto kaynağı gibi cihazlar içinde kireçlenme oluşması, yosun ve mikrobiyolojik nedenler ile sistemde tıkanmalar olması veya soğutma borularının elektro-korozyon sebebi ile delinmeleri işletmeyi çok zarara uğratar. Soğutma suyunun önemli olduğu işletmelerde **işleticinin** soğutma suyu kimyasını ve fiziğini çok iyi öğrenmesini öneririz.

8. Su Kimyasalları Teknikleri: Buhar kazanında, soğutma sularında ve su kullanılan birçok proseste uygulanan su kimyasalları çok çeşitlidir. Yanlış kullanılan kimyasalların birçok yan etkileri olur, bunları düzeltmek için başka kimyasallar gerekir ve sonuçta işletme çok pahalıya mal olur. **işleticinin** bütün kimyasalları öğrenmesini bekleyemeyiz. En önemli husus kullanılacak kimyasalın kalitesinden ziyade **bu konuda hizmet veren “en bilgili ve en güvenilir” şirkete ulaşabilmektir**.

9. Kireçlenmenin Önlenmesi: Tesislerdeki su sorunlarından birisi de su kullanan sistemler içinde kireçlenmenin oluşmasıdır. Su sisteminin durmasına veya para kaybetmesine yol açan bu

sorunun en aza indirilmesi bugünkü teknikler ile mümkündür. **işleticinin** öncelikle “kireçlenme”nin tekniğini ve sebeplerini öğrenmesi, sistemde dolaşan suyun kalitesini iyi takip etmesi iyi olur. Bu bilgiler edinildikten ve yakın takip yöntemleri bulduktan sonra kireçlenme mücadelesi için teşhis konabilir. Kireçlenme mücadelesinde etkili olan ve bugün kullanılan yöntemler şunlardır: Yumuşak su kullanımı, kimyasal kullanımı ve suyu fiziksel olarak şartlandıran frekans jeneratörü tatbikatı.

10. Suyun Kimyasal Kalitesinin İyileştirilmesi: H₂O molekülünden başkaca çözünmüş mineraller içeren suyun içindeki bu minerallerin azaltılması veya sertlik yapan kalsiyum ve magnezyum iyonlarının alınarak yerine sodyum iyonları verilmesi gerekebilir. Suyun kimyasal kalitesinin yükseltilmesi iki yöntem ile yapılabilir: Reçineli su tasfiye cihazları ve ters ozmoz cihazları. Reçineli cihazların diğer adı “İyon Değiştirici”dir. Bu cihazların en çok kullanılanları su yumuşatma cihazlarıdır. Bu cihazlar içinde bulunan reçineler sudaki kalsiyum ve magnezyumu alıp bunların yerine sodyum verir. Reçineli cihazlar grubuna giren “Deiyonize” veya “Deminerallize” cihazları ise suyu içindeki bütün çözünmüş minerallerden arındırarak saflaştırırlar.

Ters ozmoz cihazları yalnızca su basıncı ile suyu, içindeki minerallerden % 95 - 99 mertebesinde arındırırlar. Bu teknikte su, içinde bulunan bakterilerden de tamamen arınır.

Proses suyu kalitesinin yetersizliği nedeni ile işletmeler zarar eder.

İşletmelerde kullanılan suyun kalitesinden kaynaklanan sorunlar nedeniyle işletmelerin ne kadar çok ekonomik zarara uğradığı henüz ülkemizde dile getirilmiyor ve hesaplanmıyor. İşletmelerdeki bu zararların önlenbilmesi ve tesislerin daha ekonomik şartlarda çalışması için **işletici** yukarıda özetlenen konularda bilgilenebilir veya işletmeler bir Su Tekniği Danışmanı'ndan hizmet almalıdır görüşünderiz. ■