



ENİS BURKUT
enis@burkut.com.tr

Sanayide Proses Suyunun Sağlıklı Kontrolü

Sanayide proses suyunun kaliteli olması muhakkak istenir. Su kalitesinin sürekliliği ise ancak su kalitesinin sürekli kontrolü ile sağlanabilir.



Sanayi tesislerinde kullanılan "su"yun kalitesinden dolayı sorunlar yaşayan bazı işletmeler, danışman olarak bizi davet ettiklerinde, bize tesisi gezdiren teknik kişilere, işin gereği olarak aşağıdaki soruları soruyoruz:

- İşletmenizdeki su ve bu proseste günde kaç ton su kullanıyorsunuz? Aynı prosesler zaman zaman yüksek debide su kullanıyorsa, bu debiler nedir?
- Buhar kazanına kondens dönüşü oranı (yüzde olarak) ne kadar? Kazana saatte kaç m³ yeni besi suyu veriliyor? Besi suyunun iletkenliği nedir? Buhar kazanı suyunun en yüksek iletkenlik değeri nedir?
- Su yumuşatma cihazınız, ürettiği yumuşak su içine hiç tuz kaçırıyor mu? Kaçırıyorsa nasıl farkına varıyorsunuz?
- Soğutma suyunuzun en yüksek iletkenlik değeri nedir? Soğutma suyu iletkenliği hangi sınıra geldiğinde bir miktar su deşarj edip yerine taze su şarjı yapıyorsunuz? Bunu doğru yapabilmek için soğutma suyu hattı üzerinde "İletkenlik Monitörü" var mı?
- Soğutma kulenize yan yoldan veya komşu işletmeden gelen katıları ayırmak için soğutma suyu sisteminde su filtresi var mıdır? Varsa

mikron seviyesi nedir?

- Şişe yıkama makineniz saatte ve günde kaç ton durulama suyu kullanıyor?
- İşletmenin personel içme ve kullanma suyu içine verilen klor miktarı ne kadar? Personel kısmında musluktan akan sudaki klor miktarı kaç ppm'dir? Sudaki klor miktarını sabit tutabiliyor musunuz?
- İşletmede kullanılan kuyu suyunun iletkenliği ve sertliği mevsimlere göre nasıl değişiyor?
- Kuyu suyunuzun sağlıklı olup olmadığı hakkında fikriniz var mı? Hıfzısıhha laboratuvarında suyunuzun sağlıklı olup olmadığını araştırdınız mı? Buna ait bir rapor var mıdır? Varsa raporun tarihi nedir?

Sanayi tesislerinin bir çoğu için yukarıdaki sorularımız bir tür "Ahret Sorusu" gibi algılanıyor ve ziyaret ettiğimiz işletmelerin çoğunda bu tür sorulara hiçbir cevap alamıyoruz. Hasta olan bir kişi tıp doktoruna gittiğinde doktor hastadan röntgen, kan analizi, son 7 günün termometre sonuçları gibi veriler ister. Bir sanayi işletmesinin "su"dan kaynaklanan sorunlarını çözebilmek için de "su" konusunda detaylı verilere kesinlikle ihtiyaç vardır. Bu sebeple, yukarıdaki

soruları cevaplayacak tarzda işletmecilerin kendileri için bir işletme sistemi kurmalarını öneririz.

Diğer taraftan "su", birçok sanayi kuruluşunda, üretilen ürünün önemli girdilerinden biridir. Oysa birçok tesiste "Su Kalitesi" işletmenin kuruluşu sırasında göz ardı edilir; çünkü yatırımcı için önemli olan bu fabrikanın üreteceği üründür. Enerji üretilecekse enerji makineleri, plastik üretilecekse enjeksiyon makineleri, kumaş üretilecekse dokuma makineleri çok önemlidir. Genel olarak su kalitesi yatırımcının aklına gelmez, bu konuda kendisini uyaran işletmecileri yatırımcı çoğu zaman dinlemez. Halbuki bir tesiste kullanılan suyun kalitesi işletmenin randımanını çok etkiler. Sanayi kuruluşlarında, **üretimin kalitesi ve işletmenin randımanı için "su" ile ilgili, fiziksel ve kimyasal birçok bilginin kontrol ve kayıt altında tutulması çok doğru olur. Yalnızca suyun sertliği ile ilgilenmek ve cihazları kireçlenmeye karşı korumak yetmez.**

Sanayi tesisinde kullanılan “su”yun fiziksel ve kimyasal niteliklerinin her an kontrol altında tutulması gereğinin nedeni “su”yun niteliklerinin değişken olmasındandır.

Ham su kalitesi değişkendir

İşletmeye kuyudan, dereden veya şehir şebekesinden gelen suyun nitelikleri yılın 12 ayı içinde tabii olarak az veya çok değişir. Suyun sıcaklığı ve tortu miktarı gibi fiziksel nitelikleri ile beraber suyun pH, alkalinite, iletkenlik, sertlik gibi pek çok önemli kimyasal nitelikleri de değişir. Ayrıca, su içinde çözünmüş halde bulunan minerallerin miktarı da yılın 12 ayı içinde değişkendir. İşletme için önemli olan su bilgilerinin sürekli olarak ölçülmesi ve bu bilgilerin kayıt altında tutulması ürün kalitesinin kontrolü açısından çok önemlidir.

Su iyileştirme cihazlarında, kalitesi iyileştirilen suyun özellikleri değişkendir

Çünkü su iyileştirme cihazlarında mekanik bozulmalar veya işletme hataları olabilir ve sonuç olarak işletmeye giden su kalitesinin kötü olma riski yüksektir.

Örnek 1: El kumandalı bir “Su Yumuşatma Cihazı”nın işletilmesinde çok hata yapılır. Bunun sonucunda üretim hattına tuzlu su gidebilir. Bu olayın farkına varılıp tuzlu suyun durdurulabilmesi için su yumuşatma cihazı sonrası, su hattı üzerine “İletkenlik Monitörü” konması doğru olur. Proses suyunun iletkenliğini sürekli kontrol altında tutacak olan iletkenlik monitörü sayesinde proses suyuna tuz karıştığı derhal anlaşılır. Böyle bir durumda monitör bir taraftan ana vanayı kapayabilir, diğer taraftan ikaz vererek işletmeciyi uyarabilir. Su yumuşatma cihazı “sertlik kaçağı” da yapabilir. Su sertliğinin çok önemli olduğu bir tekstil boyahanesi veya bir kimya tesisinde, “sertlik monitörü” ile suyun sertliğinin sürekli kontrol altında tutulması emniyetli olur.

Örnek 2: Ters ozmoz cihazı ve demineralize cihazlarının üretim suyu hattı

üzerinde genelde “iletkenlik ölçer” bulunur. Ancak, suyun yalnızca iletkenliğini kontrol altında tutmak her zaman yeterli olmaz. Elektrik üreten enerji santrallerinde besi suyu içindeki “silikat miktarı” da çok önemlidir. Bu tür tesislerde besi suyunun silikat miktarı “silikat monitörü” ile her zaman kontrol altında tutulur. Bu monitörün ücreti 10 bin ABD Doları’nın üzerinde olmasına rağmen enerji santralinin sağlıklı çalışması için gereklidir.

Proses giden su hattı üzerinde “su” ölçü cihazları bulunmamasından dolayı, birçok sanayi işletmesi “ürün kalitesi sorunları” yaşamaktadır ve ürün kalitesi bozukluğunun işletmeye getirdiği zararların bedeli çok yüksektir. Oysa aşağıda tarif edilen su kalitesi monitörlerinin her birinin piyasa değeri 2 bin ABD Doları civarındadır. Bir işletmenin iki veya üç monitör için yapacağı yatırım(4000-6000 Dolar), üretim kalitesine getireceği yüksek katkı sebebi ile çok kısa bir zamanda kendini amorti eder.

- “Klor Monitörü” olmayan bir işletmede suyun az veya çok klorlandığı nasıl takip edilebilir?
- Ozon şartlandırması ile “su”daki çözünmüş demir ve mangan giderimi yapan bir sistem, ozon monitörü olmaksızın sağlıklı çalışabilir mi? Demir ve mangan iyonlarının okside olup giderildiğinden nasıl emin olunabilir?
- Ters ozmoz cihazı veya demineralize cihazı üretim suyu hattında iletkenlik monitörü yoksa bu cihazların kaliteli su ürettikleri nasıl anlaşılır?

Çözüm: Sanayi tesislerinde basınç, sıcaklık, debi gibi suyun fiziksel değerlerini ölçtüğümüz gibi, suyun kimyasal değerlerinin de ölçülmesi çok doğru olur. **Su birçok sanayi ürününün girdisi (ham maddesi) olarak kabul edilmelidir. Üretilen ürün içine giren maddelerin satın alınması sırasında çok detaylı kalite bilgisi edinildiği gibi, ürünün içine giren veya üretim sırasında kullanılan “su”yun kalitesi ve nitelikleri hakkında da çok detaylı bilgi sahibi olmalıyız. Aksi takdirde ürün**

kalitesine sahip çıkamayız.

Bazı tesislerde “su”yun fiziksel nitelikleri ile ilgili bilgiler veren kontrol cihazları ve monitörler kullanılmaktadır: Manometre, Termometre, Presostat, Termostat, Su Sayacı, Debi Ölçer (flowmetre) gibi. Fakat birçok işletmede bu fiziksel cihazların dahi bulunmadığına şahit oluyoruz. **Her sanayi kuruluşunda, üretilen ürünün kalitesinden emin olabilmek için alışlagelmiş fiziksel kontrol cihazları yanında aşağıda tarif edilen “su” kalitesi kontrol cihazlarını da kullanmayı öneririz:**

- Suyun içindeki çözünmüş mineral miktarı ve suyun tuzluluğu hakkında bilgi edinmek için “İletkenlik Monitörü”;
- İletkenliğin ölçülmesinin zor olduğu çok saf sularda “Rezistivite Monitörü”;
- Suyun pH değerinin kontrol altında tutulduğu işlerde “pH Monitörü”;
- Suyun klorlandığı veya klorunun giderildiği işlerde “Klor Monitörü”;
- Ozon ile su şartlandırması yapılan işletmelerde “Ozon Monitörü”;
- Suyun içindeki “Oksidan” maddelerin kontrol edilmesi istendiğinde “ORP Monitörü”;
- Ultraviyole (UV) ile dezenfeksiyon cihazı kullanıldığında, UV ışınının yeterli olduğundan emin olabilmek için UV dezenfeksiyon cihazı üzerine “UV Monitörü”;
- Su sertliğinin çok önemli olduğu proseslerde “Sertlik Monitörü”;
- Enerji santrali ve elektronik malzeme imal edilen işletmelerde “Silikat Monitörü”;
- Suyun çok iyi süzülmesi (filtrelenmesi) gereken memba suyu işletmelerinde “Bulanıklık Ölçme Monitörü” (Turbidity Monitor).

Yukarıda tarif edilen ölçü ve kontrol cihazlarının birçoğu Türkiye piyasasında her zaman bulunabilir. Ender kullanılan ölçü ve kontrol cihazları genelde 1-2 ay içinde temin edilebiliyor. **Proses suyunun kalitesi ve bu kalitenin sürekli kontrolü sanayi tesisleri için çok önemlidir.**