YENİ İŞE BAŞLAYAN SU HAZIRLAMA SORUMLUSU İÇİN ÖNEMLİ HATIRLATMALAR

YÜK. MÜH. ENİS BURKUT
enis@burkut.com.tr

BİR SANAYİ İŞLETMESİNDE YENİ İŞE BAŞLAYAN "SU HAZIRLAMA SORUMLUSU"NUN BİR ÖNCEKİ İŞYERİNE KIYASLA FARKLI BİLGİLER EDİNMESİ GEREKEBİLİR.

Bir işletmede yeni göreve başlamış ve SU hazırlama işlerinden sorumlu olacak kişi, daha önceki iş yerinde de aynı görevi yapmış ve sanayi işletmesinde kullanılan değişik kalitedeki proses sularının elde edilmesi için birçok bilgi ve tecrübe edinmiş olabilir. Ancak, göreve yeni başladığı işyerinde bulunan ham su kalitesi çok farklı olabilir ve proseste kullanılacak olan suyun da çok farklı kalitede olması mümkündür. İşte bu sebeple, bu görevlinin o güne kadar edinmiş olduğu SU bilgisi ve tecrübesi yeni iş yerinde yetersiz kalabilir.

Bu düşünce ile bu yazımızı kaleme aldık. İşletmede SU konusu ile ilgili görevlinin yakın takip edeceği konuların hepsini bu yazımıza sığdırmak mümkün değildir, bu yazımız konunun önemini hatırlatmak amaçlıdır.

HAM SU KALİTESİ KONTROL ALTINDA OLMALI

Yeni görevli, işletmenin ham su kalitesini incelemeli ve bu suyun kalitesinin ani değişmesi risklerine karşı önlemler alması çok yerinde olur. Bu maksatla ham su hattı üzerine iletkenlik ve pH ölçerler monte edilmesini sağlayabilir. Bu ölçerlerin sık kontrolü sayesinde ani su kalitesi değişikliklerinin kısa zamanda farkına varılabilir. Ayrıca, ayda bir ham sudan örnek alınıp kimyasal analiz yaptırılması birçok işletme riskini azaltır. Su analizinde en basit olarak şu su değerlerinin ölçülmesini öneririz: İletkenlik, pH, toplam sertlik, SiO_2 (silikat), Cl (klorür), SO_4 (sülfat), NH_3 (Amonyak), demir ve mangan.

Ani ham su değişikliği sebebi ile bizlere müracaat etmiş olan bazı sanayi işletmelerinde yaşanmış olan üç sorunu örnek olarak bu yazımızda yer veriyoruz. Bu kötü örnekler ham su kalitesi değişikliği riskleri konusunda fikir verir:

Örnek 1. Bir gıda işletmesinde, küçük bir deprem sonrası çok kötü kokusu olan "H_2S"gazı kuyudan gelmeye başladı. Biz bu kokuyu yok edecek gerekli sistemi kurasıya kadar, işletme hakkında yanlış bir fikir oluşmaması için bu işletmeye hiçbir yabancı kişi sokulmadı.

Örnek 2. Doğalgaz ile çalışan bir enerji üretim işletmesinde, bir km kadar yakın mesafede jeotermal su kuyuları açıldıktan sonra, bu işletmenin kuyu sularındaki demir ve mangan iyonu miktarları çok arttı.

Örnek 3. Tarımsal arazilerin yakınında bulunan bir sanayi işletmesinin kuyu suyunun lezzeti iyi olduğu için bu kuyu suyunu personel de içerdi. Ancak, bir gün görevlilerin bir kısmı, işletmedeki öğle yemeği sırasında içtikleri sudan zehirlenip hastaneye gitti. Yapılan su analizinde suda "NH_3" (Amonyum) iyonu bulundu. Tahmin ettiğimiz sebep şu: Tarımda kullanılan "azotlu" suni gübreler, yağmur suları ile karışıp toprak altına ve bir süre sonra bu işletmenin kuyu suyuna karışmış olabilir.

SU DEZENFEKSİYONUN DOĞRU YAPILMASI

Sanayi işletmelerinde yüksek hacimli su depoları bulunur. Bazı işletmelerde "yangına karşı su" depoları ayrı olmayıp işletmede tek ve çok yüksek hacimli su deposu tasarlanır. Bu depolardaki suların dezenfeksiyonu kusursuz olmayabilir. Bu durumda işletmenin ürünleri kalite riski taşıdığı gibi bazı makineler için de sorunlar yaratabilir: makinanın su ile ilgili bölümünde BİYOFİLM üreyip bu bölümü tıkayabilir. Bu görüş ile, göreve yeni başlayan kişinin genel su dezenfeksiyonunu detaylı incelemesi ve su dezenfeksiyonun çok iyi olmasını sağlamasını öneririz.

Su dezenfeksiyonu şu yöntemler ile yapılıyor olabilir: - Piyasa adı "Klor" olan Sodyum Hipoklorit ile; Klorin Dioksit ile; Ozon gazı ile, UV- Ultra viyole ışını ile: UV cihazlarının ışın çıkaran lambalarının ömrü kısıtlıdır. Buna dikkat edilmeli ve ışın lambası periyodik süreler içinde yenilenmelidir.

Yukarıdaki yöntemler içinde yalnızca "UV" dezenfeksiyonu sonucu ölçülemez, diğer yöntemlerin sonucu ölçülebilir. Gerekli ölçüm cihazlarının varlığının ve sağlıklı çalışıp çalışmadığının kontrolü yapılmalıdır.

SU BORULARININ KALİTESİNİN VE KOROZYON DURUMLARININ KONTROLÜ

Yeni göreve başlanılan işletmedeki bazı su hatlarında günümüzde daha az kullanılan "karbon çelik" borular bulunabilir. Bu borularda korozyon sebebi ile delikler olabilir, ayrıca, korozyonun oluşturduğu demir iyonlarının suya karışması neticesi su kalitesinin bozulması durumu görülebilir. Bu boruların paslanmaz çelik veya HDPE gibi sentetik borular ile değiştirilmesinin planlanması da önemli bir konudur.

Resim 1. *Delinmiş karbon çelik soğutma suyu borusu*

SUYA VERİLEN KİMYASALLARIN KALİTESİNİN DEĞİŞMESİ

Sanayi işletmelerinde suya bazı kimyasallar dozlanır, örneğin:

- Dezenfeksiyon için sıvı hipoklorit (klor) veya klorin dioksit;
- Sudaki aktif klorun giderimi için SMBS (Sodyum Meta Bi Sülfit);
- Su saflaştırma cihazı öncesi bazen kullanılan "HCl asiti" ve NaOH (kostik).

Bunları veya başka kimyasalları temin eden tedarikçinin değişmesi durumunda yeni kimyasalların bileşimini ve konsantrasyonunu incelemek doğru olur, tedarikçi değişimi sonrası özellikle ters ozmoz cihazı besi suyuna dozlanan kimyasalların kalitesi ve konsantrasyonu çok önemlidir, bunların yanlış olması durumunda ters ozmoz membranları zarar görebilir ve üretim suyu kalitesi bozulabilir.

SU FİLTRELERİNİN İNCELENMESİ

İşletmede muhakkak ham suyu filtreleyen bir filtre bulunur. Bu filtrenin ne derece doğru çalıştığı incelenmelidir. Bazı filtreler ters yıkama sırasında gereksiz yere çok su telef edebilir, ters yıkama süreleri azaltılarak su telefi önlenebilir.

Bazı mekanik filtreler otomatik ters yıkama ile kendini tam temizleyemez, dolayısı ile su debisini azaltır. İşin kolayına kaçan bakım teknisyeni filtre içinde olan ve filtre görevi yapan bölümü dışarı çıkarır. Bunun sonucunda işletmeye giden su filtrelenmediği için işletmenin proses makinalarında sorun yaşanmaya başlar.

Resim 2. *Özel Ters Yıkamalı Dolgu Filtre*

SU YUMUŞATMA CİHAZI'NIN İNCELENMESİ

Bazı işletmelerde suyun sertliğinin giderimi için Su Yumuşatma Cihazı kullanılır. Belli aralıklar ile TUZ (NaCl) kullanarak kendi kendini otomatik olarak "rejenere" eden su yumuşatıcının görevini ne derece doğru yaptığı incelenmelidir. İyi rejenere edilmemiş ve eskimiş reçineleri olan su yumuşatıcı suyu yeterince yumuşatamaz ve su sistemine SERT SU gider.

Su yumuşatıcı ile ilgili iki çok önemli konuya dikkat çekmek isteriz:

- Tuz ile rejenerasyon sonrası reçineler çok iyi durulanmıyorsa işletmeye "tuzlu su" kaçar. Yumuşak su hattı üzerine bir iletkenlik monte edilerek cihazın tuzlu su kaçak yapma riski kontrol altına alınabilir.
- Yumuşatıcıya gelen ham suda Silikat (SiO2) varsa, yumuşatılmış su ile beslenen buhar kazanı Yüksek Risk altıdadır. Çünkü iyi işletilen su yumuşatıcı suyun sertliğini alır ve böylece buhar kazanında kireç ve magnezyum taşı olmasını engeller. Ancak, suda bulunan Silikat'ı yumuşatıcı hiç almaz ve Silikat buhar kazanına gittiğinde, kazan içinde "silikat taşı", yani "CAM" katmanları oluşturur; bu CAM katmanları buhar kazanı verimini çok düşürür ve temizlenmesi de çok zordur. Sudaki silikatı ters ozmoz tekniği sudan alır.

Resim 3. *Tandem Su Yumuşatıcı*

TERS OZMOZ CİHAZININ İNCELENMESİ

Ters Ozmoz cihazı kullanımı ülkemizde çok yaygınlaştı. Ancak, şirketimize gelen şikayetlerden doğru işletilmeyen ters ozmoz cihazı sayısının da çok olduğunu fark ediyoruz. Bu sebeple, mevcut ters ozmoz cihazının kullanım kılavuzuna göre mi işletildiği kontrol edilmelidir. Ters ozmoz sisteminde şunların kontrolünü öneririz:

- Cihaza giren ham suyun iletkenliği ve pH derecesi cihazın ilk kurulduğu tarihteki gibi midir?
- Cihazın ürettiği suyun saflığı yeterli midir?
- Cihazın membranlarının çok sık yenilenmesi gerekiyor mudur?
- Ters ozmoz cihazı besi suyuna dozlanan kimyasallar nelerdir, dozlama miktarları doğru mudur?

Resim 4. *Proses Suyu Hazırlayan Ters Ozmoz Cihazı*

SOĞUTMA KULESİ SUYUNUN KONTROL ALTINDA TUTULMASI

Soğutma kulesinden işletmeye giden soğutma suyu çok kritiktir ve işletmede sorunlar yaratabilir, çünkü soğutma kulesi yalnızca saf suyu (H_2O) buharlaştırır, bu sebeple soğutma suyunun iletkenliği her dakika artar ve sudaki kristal yapıcıların (sertlik ve silikat) oranı sürekli yükselir.

Resim 5. *Doğru işletilmeyen soğutma kulesi sebebi ile tıkanan ısı eşanjörü*

Ayrıca, soğutma suyunun iletkenliğinin çok yükselmesi metallerde KOROZYON oluşturur. Üstelik, soğutma kulesinin yüksek kapasiteli aspiratörlerinin cihaza getirdiği atmosfer havasındaki her türlü katı parçacıklar, ayrıca, tabii havada bulunan her tür bakteriler, mayalar, küfler gibi mikroorganizmalar soğutma suyuna karışır.

Yeni göreve başlayan kişi soğutma suyu ile ilgili şunları gözden geçirmelidir:

- Soğutma sistemi besi suyu kalitesi nedir? (Sertlik, iletkenlik, SiO_2)
- Soğutma suyunun iletkenliğinin çok yükselmemesi için sistemde iletkenliğe göre görev yapan "oto-blöf" cihazı var mıdır?
- Soğutma suyu filtrasyonu yeterli midir?
- Soğutma suyuna yapılan kimyasal dozlama otomatik midir yoksa el ile mi yapılıyordur?
- Soğutma suyu kimyasalları detaylı kontrol edilmeli ve eksikler varsa bunların temini sağlamalıdır.
- Soğutma kulesinde "Böbrek Filtre" yoksa, soğutma suyunu pratik bir yöntemle filtreleyen Böbrek Filtre'nin teminini öneririz.

Sonuç olarak, bir işletmede değişik bölümlerde farklı

Resim 6. *Soğutma Kulesi için Böbrek Filtre*

farklı özelliklerde sular kullanılır. Bu su kalitelerini elde etmek için su arıtım cihazları ve bazı kimyasallardan yararlanılır. Bu işletmede yeni göreve başlayan "Su Hazırlama Sorumlusu"nun SU ile ilgili her cihazı, sistemi ve su kimyasallarını detaylı incelemesi, SU kullanan prosesleri çok iyi öğrenmesi doğru olur. ■