

DOĞRU SU FİLTRESİ SEÇİMİ ÇOK ÖNEMLİDİR



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

Su filtresi tecrübesi olmayanlar filtre konusunu genelde küçümser, bu sebeple yanlış filtre satın alınabilir. Bunun sonucunda işletmeler ekonomik zarara uğrayabilir.

Son 37 yıldır “Su Tekniği” konusunda çalışıyoruz ve işimiz gereği binlerce işletmeyi ziyaret ettik; bu işletmelerin proses suyu hazırlama ve su filtrasyonu sistemlerini inceledik. Bu ziyaretlerimiz sırasında görmüş olduğumuz teknik sorunların birçoğu yanlış su filtresi kullanımından veya hiç su filtresi kullanılmamasından kaynaklandığına şahit olduk. Bu sebeple bu yazıyı oluşturduk. Yazıya birkaç örnek ile başlayalım.

Örnek 1: Bir tekstil boyahanesinde, ana su deposundan suyu işletmeye veren 60 m³/saat debili dik milli pompanın emişine 100 mm (4”) boru bağlantılı “Y” tipi pislik tutucu monte edilmiş. Sistem daha ilk devreye girdiğinde depo içindeki kirlilik hemen pislik tutucuyu doldurmuş, pislik tutucudan su geçemediği için susuz çalışmaya mecbur kalan güzelim yeni pompa fazla ısınmış, ısınma sonucu mekanik salmastra deforme olmuş ve pompa durmuş, işletme istenen zamanda devreye alınamamış.

Örnek 2: Şehir suyu kullanmayı planlamış olan önemli bir sosyal tesisin su dağıtım sistemi yer altındaki bir makine dairesine yerleştirilmiş ve şehir suyu girişine tam otomatik ters yıkamalı 100 mm boru bağlantılı bir filtre monte edilmiş.

Almanya’nın yüksek kaliteli şehir suları için tasarlanmış olan bu filtreye şehir suyundan “10 mm” çapında bir çakıl geldiği için, filtre deşarj vanası açıldığında bu iri çakıl deşarj vanasının çıkışına takılmış ve vana kapanamamış. Sonuçta, yüksek basınçlı şehir suyunun debisi drenaj pompasının debisinden daha yüksek olduğu için yer altında bulunan tesis ağızına kadar su ile dolmuş, tüm elektrik panoları ve motorlar su altında kalmış. Bu olay sonucunda bu sosyal tesis birkaç hafta susuz kaldı.

Örnek 3: Bir sanayi işletmesinde, proses makinalarını soğutmaya yarayan soğutma kulesinin sirkülasyon pompalarından sonra bir filtre monte edilmiş. Bir yaz günü, soğutma kulesine havadan gelen yüksek miktarda katılar filtre tarafından tutulmuş, ancak otomatik ters yıkama sırasında filtre bu katıları atamadığı için sürekli olarak kendini defalarca yıkamış ve soğutma suyu tamamen tükenmiş; dolayısı ile işletmeye soğutma suyu gelmediğinden makinalar ısınmış ve otomatik olarak durmuş. Bu sebeple işletme çok büyük ekonomik zarara uğramış.



Resim 1. Diskli Filtre 750 m³/Saat

Bu kötü örnekleri yazarak okuyucunun dikkatini su filtresi seçimi üzerine çekmek ve “su filtrasyonu” konusunun yüksek önemini vurgulamak istedik. Birçok sanayi tesisinde filtre konusu küçümsenmekte ve basit ve ucuz yöntemler ile proseste kullanılacak suların işletme sorunu çıkarmadan süzölebileceği sanılmaktadır. Bunun tabii sonucu olarak da işletmelerde birçok zamansız duruşlar yaşanır ve bu duruşların bedeli en pahalı su filtresinden daha yüksek olabilir.



Resim 2. Çok Birimli Kum Filtresi Sistemi 200 m³/Saat

Bir sanayi veya turizm işletmesinin, periyodik bakımlar dışında durmadan çalışması arzu edilir. Bu önemli işletme kuralına uygun olan su filtresinin görevi yalnızca suyu süzmek değildir, aynı zamanda, sudan ayrılan katıları el değmeden ve işçilik gerektirmeden sistem dışına atmak, bu sırada az su telef etmek ve periyodik bakımlar dışında arıza çıkarmadan görevini yapmaktır.

İşletme şartlarına uygun bir su filtresini nasıl tarif edebiliriz?

Son yıllarda MMO ve TTMD organizasyonu sayesinde birkaç yerde ve büyük sanayi kuruluşlarında “Su Filtrasyonu” konusunda konferanslar verdik. Bu konferansların sonunda dinleyicilere şu soruyu sorduk: “Sanayi Kuruluşunda Kullanılacak Bir Su Filtresinden İstenen Özellikler Ne Olmalıdır?”

Dinleyicilerden almış olduğumuz cevapları alt alta yazdık, ortaya aşağıdaki liste çıktı:

1. Su filtresi az basınç kaybı yapsın ve su debisini fazlaca etkilemesin.
2. Seçilen mikron seviyesinden daha iri katıları kaçırmasın.
3. Kendi kendini otomatik olarak yıkasın.
4. Ters yıkama sırasında işletmenin suyunu kesmesin.
5. Ters yıkama sırasında az su atсын.
6. Bakterilere yatak oluşturmamasın ve işletmeye mikro-biyolojik sorun getirmesin.
7. Az yer kaplasın.
8. Az bakım gerektirsin,
9. Yedek parça temininde sorun yaratmasın.

Yukarıdaki şartlar listesi yalnızca işletmecilik açısından filtre seçimine yön veren kurallardır. Ancak, sudan ayırmak

istediğimiz katıların türü yönünden konuya baktığımızda, filtre seçiminden önce ham suyun özelliklerini çok iyi incelememizin gerekliliği ortaya çıkar.



Resim 3. Tufallı Su için Katı Ayırıcı 2 x 2000 m³/Saat

Bir işletmenin su filtrasyonu tasarlanırken konuyu hiç küçümsemeden, gerekli önemi vererek, yeterli zaman ayırarak aşağıdaki konular incelenmelidir. İşletmenin şartlarına göre, neyi sudan ayırmak istediğimizi çok iyi belirleyip ona göre filtre seçimi yapmak doğru olur.

1. Kullanılacak ham sular nereden geliyor? (Şehir şebekesi, kuyu, dere, baraj, paslı bir depo suyu gibi)
2. Ham sular içinde bulunabilme imkanı olan katı türleri nelerdir?

- A. Kuyu sularından kum, kil, silt gelebilir,
- B. Dere ve göl sularından kum, kil, silt, kök, yaprak, ot, plastik torba, ambalaj, böcek, balık, v.b. gelebilir,
- C. Şehir suyundan, şebeke tamirlerinden sonra her tür katı gelebilir (yukarıdaki Örnek 2.'deki gibi). Ayrıca eskimiş şebeke borularından beton, paslı demir, hatta boru bağlantı noktalarından kopan conta parçaları dahi gelebilir.



Resim 4.
Kartuş Filtre

3. Ham su ile gelebilecek katıların irilikleri nelerdir, işletmenin özelliğini göz önüne aldığımızda hangi mikron seviyesine kadar olan katıları tutmak ekonomik olur?

Filtre ile tutmak istediğimiz katıların boyutlarını öğrenmek için bir uzman laboratuvara "Partikül Boyut Analizi" yaptırılabilir veya, değişik filtreler denenerek en doğru mikron seviyesi olan filtre seçilebilir.

Örneğin, domestik tesislerde, yalnızca yer yıkaması, duş ve banyolarda kullanılacak suların 100 mikrona kadar süzülmesi genelde yeterli olur. Gıda tesisinde kullanılacak suların ön filtrasyonu dahi 30 - 40 mikron seviyesinde olmalı, daha sonra, yapılan partikül analizine göre hassas filtreler veya Ultra Filtre kullanılması doğru olur.



Resim 5. Ultra Filtrasyon

4. Ham su ile gelebilecek katıların miktarı nedir?

Örnek: Bazı kuyulardan sürekli kum ve silt gelir. Bu katıların miktarı 1 ton su içinde 2 gram dahi olduğunda, 100 ton/saat debideki bir sudan süzmek istediğimiz katı miktarı 200 gram/saat olur, yani günde 4,8 kg! 100 mm'lik piyasa malı bir pislik tutucunun kova hacmi bu miktar katıyı almaz; el ile temizlenen telli veya bezli bir filtrenin filtre yüzeyine 4,8 kg. katıyı dağıttığımızda ise o filtreden hiç su geçmez. Böyle

bir filtre sorununun çözümü için otomatik olarak kendini temizleyen bir filtre seçilmesi doğru olur.

Su filtrasyonunu önemseyerek yukarıda anlatılan iki grup "filtre seçim kriterleri" ile hareket ettiğimizde işletmenin ihtiyacına en uygun filtreleri seçebiliriz. Ancak şunu hatırlatmak isteriz: Bir işletmenin su filtrasyonu genelde tek bir filtre ile çözülemez. Ham su kademeli olarak filtrelenirse filtrasyon başarılı olur. Örneğin, işletmenin ana su girişine tam otomatik ters yıkamalı 100 mikronluk bir filtre monte edilebilir; işletmeye su veren pompalardan sonra, veya her önemli makinanın su girişine, işletmenin türüne göre daha hassas filtreler konabilir.

Bu yazımızı okuduğumuzda şöyle bir soru ortaya çıkıyor: "Hangi su için hangi filtreyi seçeceğiz?" Bu soru beraberinde birçok başka soruları yaratıyor:

- Kum Filtresi seçeceksek, ne tür filtre dolgusu? Su geçiş hızı? Ters yıkama suyunun temini?
- Elek Filtre seçeceksek, hangi model? Elek yüzeyi kaç m²? Kaç mikron?
- Pislik Tutucu kullanacaksak? Hangi ana filtrasyondan sonra ve nerelerde?
- Diskli Filtre seçeceksek, hangi model? Kaç mikron?
- Kartuş Filtre seçeceksek, kaç m² yüzey? Kaç mikron?
- Torba Filtre seçeceksek, kaç m² yüzey? Kaç mikron?
- Ultra Filtrasyon seçeceksek? Ne model? Hangi ön filtre? Ters yıkama sırasında hangi kimyasallar?

Bir eczaneye girdiğimizde raflarda binlerle ilaç görürüz. Ancak elimizdeki reçeteye uygun olan ilaçların sayısı yalnızca 2 - 3 adettir. Diğer ilaçlar elimizdeki reçeteye uygun değildir, fakat bu ilaçlar için "yararsız" veya "kötü ilaç" diyemeyiz. Aynı şekilde, hiçbir su filtresini kötülemek doğru olmaz, çünkü her bir filtrenin kullanılması için doğru bir uygulama yeri vardır. Dolayısı ile, önemli olan doğru teşhis ve doğru seçimdir. Tıbbi sorunlarımıza teşhis koydurmak için sağlığımızı önemseyip sorunumuza uygun ihtisas dalında ve iyi referansı olan bir tıp doktoruna müracaat ettiğimiz gibi, suyun filtrasyonu konusunu da önemseyip iyi referansı olan "Su Doktoru"na müracaat etmek doğru yoldur görüşündeyiz.

Not: Dünyada çok çeşitli su filtreleri icat edilmiş. Bu yazımızda biz, sık kullandığımız bazı filtrelerin resimlerine yer verdik. ■