

ENİS BURKUT
infoburkut@burkut.com.tr

Su Filtrasyonunda Neyi Süzüyoruz ve Ne Kadar?

Ü

lkemiz yeni sanayileşiyor ve "ETKİLİ SU FİLTASYONU" konusunu tanıyan projeci ender bulunuyor, bu konu üzerinde duran işletme ise çok az. Sanayi

yatırımlarının tesisat projeleri yapılırken ve yatırım sırasında bazen Su Filtrasyonu dile getiriliyor, ancak o işletmeye uyan "Etkili" Su Filtrasyonu dile getirilmiyor henüz; ancak işletme sorunu çıktıkça su filtresi ihtiyacı ortaya çıkıyor.

Sanayi tipi su filtresi seçimini kısa bir yazıda anlatmak mümkün değil. Bu yazıda sanayi filtresi seçiminin çok dikkatle seçilmesi gerektiğini vurgulamayı ve böylece projeci ve işletmecilerimizin su filtresi konusuna dikkatlerini çekmeyi amaçlıyoruz.

Su filtrasyonu sanayi işletmeciliğinde çok önemlidir. Çünkü, yalnızca proses suyundaki katılar nedeni bir çok sanayi tesisi zamansız olarak durabilir ve pahalı bakımlar gerekebilir. Örneğin, soğutma sularının fışkıya ile yapıldığı bazı noktalarda, örneğin demir-çelik sanayinde, sıvı metalden kütük demir oluştuğu yerde, fışkıyelerin katı ile tıkanması sonucu pahalı duruşlar yaşanabilir. Uluslararası rekabete giren Türkiye sanayinin artık "zamansız duruşlar" yapacak lüksü yoktur görüşümdedir. Bu nedenle, proses sularının, sanayinin türüne göre, gerekli mikron seviyesinde filtrelemesi doğru olur. Sanayide, suların kullanılmasından



RESİM 1. Otomatik filtre diskleri

veya herhangi bir şartlandırmayagirmesinden önceki ilk işlem kesinlikle **SU FİLTASYONU** olmalıdır.

Bir çok sanayi tesisinde, işletmede kullanılan suların çok temiz olduğunu ve su filtresi ihtiyacı olmadığını savunan meslektaşlarımız oluyor. Genelde bu "temiz su" teşhisi görsel olarak yapılıyor. Oysa göz aldanıyor. Teorik bilgilere hiç girmeden, konuyu basitçe sayılara döktüğümüzde, TEMİZ gibi görünen suyun dahi filtre edilmesinin önemi derhal ortaya çıkar.

İşte basit bir örnek

1000 litre çok temiz su içine 30 gram kadar ince katı karıştırdığımızda bu katıların 1000 litre içinde gözle görünmezler, çünkü 1000 litre su içindeki katıların oranı **30 gram/1000 litre**, yani **30 mg/litre** veya **30 ppm** olur. Bu katıların (ağırlıkça) %80'inin işletmeye zarar verecek bo-

yutta olduğunu kabul edersek, her m³ su içinden (30 x %80) 24 gram katı süzmemiz gerekiyor demektir. Bu miktar katı bize çok küçük görünebilir ve konuyu önemsemeyebiliriz. Oysa sanayi işletmelerinde su debileri büyüktür. Kuyu suyunun debisi 60 m³/saat ise, her saat filtremizin sudan ayırdığı katı miktarı 1440 gram/saat, yani 1,440 kg/saat olur. **Üç vardiya çalışan bir işletmede, bir gün içinde sudan ayrılacak katı miktarı toplam 34,560 kg/gün olur.** İşte şimdi rakam biraz daha ciddi bir duruma geldi: **BİR GÜNDE 34,5 kg.**

Kuyuların zaman zaman çöktüğünü ve bu çöküntü sırasında her m³ su ile 300 gram irice katı geldiğini var sayarsak, saatta 18 kg ve **günde 432 kg, yani BİR GÜNDE YARIM TON** katı maddenin sudan ayrılması ve filtreden çıkarılması gerekliliği gibi çok ciddi bir işletme sorunu ile karşı karşıya kalıyoruz demektir. **Su filtresi kullanmayan bir işletmeye her gün 34,5 kg ve yılın birkaç günü 432 kg kum ve çamur gelmesi bu işletmeye zarar vermez mi?**

Yukarıda yaptığımız basit hesaba göre ve bizim tecrübemize göre sanayide ana hat üzerine konacak su filtresinin tam otomatik ve kendi kendini yıkayan su filtresi olması gerekiyor. İnsan eli ile işletilen bir su filtresi ile günde 34,5 kg katı filtreden temizlemek pek de pratik olmaz. Hele bu miktar, ender de olsa, bazı günler 432 kg/gün seviyesine çıktığında el ile

işletilen filtre tamamen kilitlenir ve işletme durur. Yalnızca etkili bir su filtresinin olmayışı nedeni ile koca bir sanayi tesisinin veya bir otelin susuz kalması veya bir süre durması hiç de ekonomi kurallarına uymaz görüşündeyiz.

Etkili bir su filtresi yatırımı yapmak isteyen işletme tabii ki şu soruyu soracaktır: **Sanayi işletmelerinde ne tür otomatik su filtresi kullanılmalı ki işletmede su filtresi sorunu yaşanmasın?**

Sanayide görevli meslektaşlarımızdan aldığımız bilgilere göre hazırladığımız Sanayi Tipi Su Filtresine ait şartname şöyle:

1. Su Filtresi az basınç kaybı yapsın ve su debisini fazlaca etkilemesin.
2. Kendi kendini otomatik olarak temizlesin.
3. Seçilen mikron seviyesinden daha iri katıları kaçırmamasın.
4. Ters yıkama sırasında işletmenin suyunu kesmesin.
5. Ters yıkamada az su atsın.
6. Bakterilere yatak oluşturmasın.
7. Az yer kaplasın.
8. Az bakım gerektirsin, yedek parçaları kolayca temin edilebilsin.
9. Fiyatı çok yüksek olmasın.

Bugün için dünya üzerinde, yukarıdaki güzel şartnameye uyan su filtresi çeşidi az; hatta bizim tecrübemize göre, bugün için yalnızca bir filtre türü bu şartnameye uyuyor: Otomatik ters yıkamalı **DİSKLİ Filtre**. Bu nedenle, daha önce kum filtresi kullandığımız bir çok yerde şimdi Diskli Filtre kullanıyoruz ve tavsiye ediyoruz.

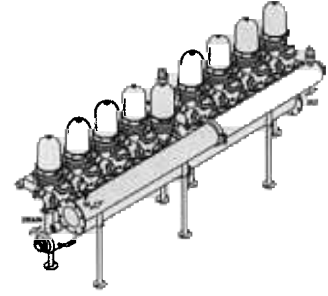
Diskli Filtre "Resim 1"de görünen sentetik disklerin üst üste bir kolona dizilmesi ile oluşur.

Filtre görevi yapan bu diskler çalışma sırasında yay ve su basıncı ile üst üste sıkıştırılır. Disklerin üst ve alt yüzünde, filtresinin "mikron" seviyesindeki süzme kabiliyetini belirleyen ince kanallar bulunur. Diskler birbiri üzerine konduğunda bu kanallar birbirini kesen çok miktarda filtre katmanları oluşturur (çok katlı bezlerden imal edilmiş bir filtre gibi). Bu kanallardan geçen su istenen partikül çapına kadar filtrelendir.

Modüler Diskli Filtre birimlerinin süzebil-

me kapasitesi ($m^3/saat$ olarak), diskler üzerindeki kanalların mikron seviyesine göre değişir (örneğin 100 mikron, 50 mikron gibi). Filtrelenmesi istenen su debisi yüksek ise "Resim 2"de görüldüğü gibi birçok modül kullanılarak filtre grupları imal edilir. Ham su ve filtrelenmiş su kolektörleri arasındaki basınç kaybı kumanda panosu tarafından kontrol altında tutulur. Filtre basınç kaybı panoda ayarlanmış olan basınç kaybı değerinin üzerine çıktığında otomatik ters yıkama başlar. Her bir filtre birimi tek tek ters yıkandığı sırada diğer filtre birimleri suyu süzmeye devam ederler. Ters yıkama sırasındatoplam debinin yalnızca bir kısmı azalır. Bu nedenle Diskli Filtrelerin yedekli olarak kullanılması gerekmez (Tandem filtre gerekmez). Sentetik disklerden yapılmış olan Diskli Filtre suyu süzerken basınca çok iyi dayanır ve deforme olmadığı için katıları kaçırmaz, bu özellik filtreler için çok önemlidir (Bezli filtreler ve kum filtreleri basınç altında şekil değiştirdikleri için çok kaçak yapabilirler).

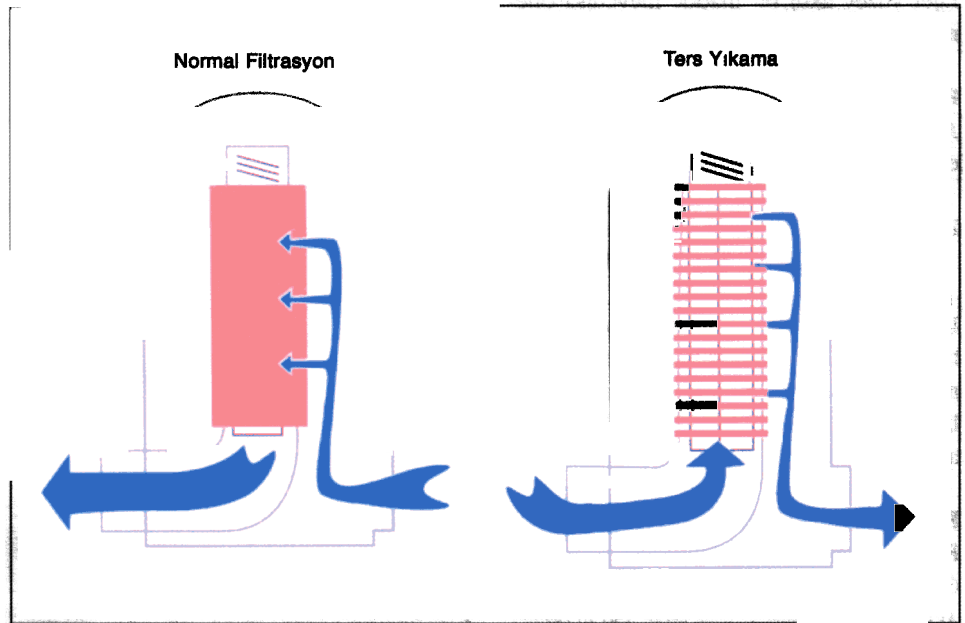
Diskli Filtrenin, diğer filtrelere göre en büyük iki avantajı **Ters Yıkama sırasında ortaya çıkar (Resim 3'e bakın)**. Filtrasyon sırasında birbiri üzerinde baskı altında tutulan diskler ters yıkama sırasında birbirlerinden tamamen ayrılırlar. Ters yıkama suyu basıncı ile baskı yayı gevşer ve disklerin arası açılır. Filtre



RESİM 2. Üç birimli diskli otomatik filtre

Disklerinin arasında birikmiş olan katıların tutunabilecek bir yeri kalmaz; içeriden dışa doğru, filtrelenmiş su püskürten fiskeyeller ile yapılan ters yıkama ile diskler arasında barınan tüm katılar filtreyi terk ederler. Filtre disklerinin eni 20 mm kadar olduğundan ve ters yıkama sırasında 20 mm eninde toplanan katılar temizleneceğinden dolayı ters yıkama işlemi yalnızca 15-20 saniye kadar sürer. Yıkama sonunda filtre ilk konumuna döner (önemli avantaj). Ayrıca, 15-20 saniye kadar süren bu ters yıkama süresi sırasında çok az su atılmış olur (önemli avantaj). Yukarıda izah edilen güzel avantajlara rağmen diskli filtre her su için en başarılı filtre olmayabilir. İşletmeye en uygun filtresinin seçimi için, su filtresi konusunda uzman bir mühendisin işletmeyi ve suyu çok iyi incelemesi gerekir.

Yazımızın başında belirttiğimiz gibi, bu yazımızın amacı yalnızca meslektaşlarımızın dikkatini su filtresinin önemi üzerine çekmektir. ■



RESİM 3. Arkal otomatik ters yıkamalı diskli filtre 150 m³/saat 100 mikron