



ENİS BURKUT

enis@burkut.com.tr

Ultra Filtrasyon ile Kum Filtresinin Karşılaştırılması

Kum filtresine kıyasla çok yeni bir teknoloji olan UF-Ultra Filtrasyon Tekniği'nin kullanımı ülkemizde de artıyor. 0,02 mikron seviyesine kadar suyu filtrelediği için STERİL SU üreten UF tekniği, dünyada şehir suyundan kaynak suyuna kadar birçok uygulama alanında görev yapıyor ve birçok projede kum filtresinin yerini alıyor.

2007 yılında Su ve Çevre Dergisi'nde yayınlanmış olan "UF-Ultra Filtrasyon" ile ilgili makalemizde bu teknoloji için "YENİ BİR TEKNOLOJİ" cümlecğini kullanmıştık. 2007 yılı için bu cümlecik doğruydü; geçtiğimiz 8 yıl içinde ise UF tekniği, dünyada ve ülkemizde yerini almaya başladı. Birçok su arıtma projesinde yine kum filtreleri ve kum yerine başka dolgular ile yapılan dolgu filtreler ve çok katmanlı filtreler kullanılmaya devam ediyor. Ancak UF tekniği ucuzladıkça kum filtresi ve dolgu filtre, yerini UF'ye bırakacaktır görüşündeyiz. Tabii ki kum filtresinin tamamen piyasadan kalkacağını düşünmüyoruz, çünkü dere suları gibi çok zorlu suların arıtımında, bazı özel soğutma sularında kum filtresi ve dolgu filtreleri, içlerinde yüksek hacimde katı tutma yeri oldukları için

"HAMBAL FİLTRE" olarak her zaman kullanılacaktır. ("Kum Filtresi" adı ile anılan filtreler eskiden yalnızca, içinde kuartz kumu olan basınçlı kaplardı.

Bugün ise, aynı basınçlı kaplar içine kuartz kumdan başka dolgu malzemeleri eklenerek "Çok Katmanlı Filtreler" ve yalnızca özel dolgular içeren "Dolgu



Kum Filtresi Grubu

Filtreler” imal ediliyor. Bu yazımızda, okuyucuya kolaylık olması açısından, bu paragrafta tarif ettiğimiz filtrelerin hepsini “KF - Kum Filtresi” adı ile anacağız.)

Filtreleri, katı tutma yöntemi açısından karşılaştıralım...

Kum Filtreleri, su içindeki istenmeyen katıların, basınçlı kap içindeki dolgu tanecikleri arasında sıkışıp takıldığı ve böylece sudan ayrıldığı bir su filtresidir. Suyun filtre dolgusundan geçiş hızı azaldıkça filtrasyon kalitesi iyileşir. Bazı özel dolgular sayesinde KF tekniği ile 10 mikron seviyesine kadar suyu filtreleyebiliyor.

UF tekniğinde su, delik çapı belirli membran yüzeylerinden geçerek filtrelenir. Su hızının düşük veya yüksek olması suyun filtrasyon kalitesini değiştirmez, birkaç UF imalatçısının garanti ettiği filtrasyon seviyesi 0,02 mikrondur ve bu seviye her tür mikroorganizmadan daha küçüktür.

Filtreleri, kullanım yerleri açısından karşılaştıralım...

UF icat edilmeden önce dünyada en geçerli filtre KF türleri idi. KF'nin neredeyse sınırsız kullanım alanı bulunur. Özellikle çok kirli yüzey sulandırma, içinde biraz petrol yağı bulunan

soğutma sularında KF kullanımı devam ediyor, çünkü UF'nin yapısı yüksek yoğun kirlilik için ve petrol yağı için hiç uygun değildir.

Filtreleri, işletmede kapladığı alan açısından karşılaştıralım...

KF kötü şartlarda çalışabilen bir filtre tekniği olduğu için çok yoğun kirliliği olan yüzey suları dışında ön filtre ihtiyacı duymayan bir filtredir. Oysa UF'nin önünde muhakkak 120-200 mikron seviyesinde bir ön filtre bulunmalıdır. Dolayısıyla iki tür filtreyi ön filtreleri ile beraber düşündüğümüzde, işletmede kapladıkları alan birbirine yakın olur.

Filtreleri, ters yıkama suyu açısından karşılaştıralım...

Burada bir örnek ile hesap yapmak daha açıklayıcı olacaktır. Örneğin çok kirli olmayan 20 m³/h kapasiteli bir su debisi için 1,6 metre çapında bir KF kullanıldı. KF'nin yüksek miktarda katı barındırma kabiliyeti sebebiyle bu filtreyi günde bir kez ters yıkamak yeterli olabilir. KF ters yıkama hızı 30 m/h seviyesinde olursa ve ters yıkama 15 dakika, durulama 3 dakika olursa, bu KF'nin bir günde harcadığı atıksu miktarı 16 m³/gün olur.

20 m³/h debili bir UF cihazı için 240 m² membran yüzeyi olan UF kullanır-

sak, bu UF cihazı günde 24 kez BİR dakikalık ters yıkama yapabilir. Ters yıkama debisi 55 m³/h olursa, UF'nin bir günde harcadığı atıksu miktarı 14,6 m³/gün olur.

Filtreleri, mikrobiyolojik üreme açısından karşılaştıralım...

KF içindeki hacim çok büyük ve su hızı düşük olduğu için KF içinde mikrobiyolojik üreme riski her zaman vardır. KF içinde üreyen her şey, KF'den çıkan filtrelenmiş su ile beraber iyi su hattına gider. UF tekniği bu açıdan risk taşımaz. Çünkü, UF'nin giriş suyu ile gelen mikroorganizmalar UF'nin “ham su” tarafında kalır, kesinlikle UF'nin filtrelenmiş su tarafına geçemez. Buna rağmen, bazı yanlış sistem tasarımları sebebi ile UF'nin üretim suyu içinde bakteri olabilir.

Filtreleri, ömürleri açısından karşılaştıralım...

KF tankı sentetik, paslanmaz çelik, daldırma galvanizli veya yüksek kalitede epoksi kaplamalı ise, KF tankı uzun ömürlü olur. İyi tasarlanmış olan ve içinde mikrobiyolojik üreme olmayan bir KF'de dolgu malzemesi de uzun ömürlü olur.

UF tekniği dünyada daha yeni bir teknoloji olmasına rağmen UF'nin de



UF Ön Filtresi Olarak Diskli Filtre



İçme Suyu için UF Sistemi



Deniz Suyu için UF Sistemi

uzun ömürlü olduğuna şahit oluyoruz; çünkü bizim kurmuş olduğumuz ilk UF sistemleri şu anda DOKUZ yaşında ve bugün sorunsuz olarak çalışmaya devam ediyor.

UF tekniğinin çok başarılı olduğu iki tatbikat

Ters Ozmoz Ön Filtresi olarak UF: TO-Ters ozmoz cihazının ÜÇ ana sorunu vardır: "giriş suyu ile gelen katılar", "giriş suyu ile gelen mikroorganizmalar" ve "mambran içinde oluşan kristaller". UF ile ön şartlandırılması yapılan bir TO sisteminde iki sorun ortadan kalkar, çünkü UF bakteri ve katı geçirmez. Bu açıdan bakıldığında, TO öncesi UF tekniği KF'ye göre çok avantajlıdır.

TO öncesi UF, gerek deniz suyu ters ozmoz sisteminde olsun, gerekse kuyu ve göl suyu ile beslenen TO sisteminde olsun, ham suyun UF ile hassas filtrasyonu sayesinde TO cihazı daha yüksek kapasitelerde çalıştırılabilir, membran yıkamaları azalır ve TO membran ömrü çok uzar. Bu nedenle son yıllarda TO öncesi filtrasyon olarak alışlagelmiş KF yerine UF tekniği kullanılması yaygınlaşıyor.

Atıksu Arıtımında UF: UF'nin çok başarılı olduğu diğer tatbikat UF'nin bir türü olan "MBR" (Membrane Bio Reaktor) adı ile anılan bir tür UF'nin atıksu

arıtımında kullanılmasıdır. MBR sistemi mikrobiyolojik maddeleri geçemediği için biyolojik atıksu arıtma sistemlerinde çok başarılıdır. MBR sistemi, klasik biyolojik arıtma sistemlerine kıyasla az yer tutar ve bu sistemden çıkan "deşarj suyu" içinde hiçbir canlı bulunmaz; dolayısıyla MBR ile yapılan atıksu arıtım sistemlerinin tabiatadeşarjı yüksek kalitede olur.

UF Tekniğinin Avantajları: Yukarıdaki paragraflarda, UF'nin KF'ye kıyasla bazı avantajlarını gördük. Ülkemiz için yeni olan bu harika su filtrasyon tekniğini daha iyi tanıyabilmemiz için UF avantajlarını tekrarlamakta yarar görüyoruz:

- UF birimleri suyu 0,02 mikron sevi-

yesinde filtreledikleri için STERİL SU üretir.

- UF sistemi, tam otomatik ters yıkama ve kimyasal dezenfeksiyon grubunu da içeren komple bir sistemdir. Kartuş filtreler ile yapılan filtrasyon işlemine kıyasla en büyük avantajı, EL DEĞMEDEN TAM OTOMATİK TERS YIKAMA ve KENDİ KENDİNİ DEZENFEKSİYON özelliğidir.
- UF birimleri düşük pH ve yüksek pH özellikli kimyasallara ve 200 ppm gibi yüksek klorlu suya dayanıklıdır, bu nedenle UF dezenfeksiyonu çok başarılı olur.
- UF birimleri ayırdıkları katıları kolayca dışarı atar. Bu sebeple UF öncesi 100-150 mikron seviyesinde suyu filtrelemek yeterli olur.
- UF ile filtrasyon 3 bar kadar su basıncı ile yapıldığından işletme gideri düşüktür.
- UF birimleri çok uzun ömürlüdür, filtre kartuşu gibi sık sık değiştirilmez.

UF tekniği çok başarılı bir filtrasyon tekniği olmasına rağmen UF'yi bir "MODA FİLTRE" haline getirmek ve her tür suyun filtrasyonunda UF kullanmak risklidir. Dolayısıyla su filtrasyonu ihtiyacı olan işletmelere şunu hatırlatmak isteriz: UF veya başka bir filtre tekniğinin başarılı ve uzun ömürlü olması için su tekniğinde uzman bir şirket ile işbirliği yapılmalıdır. ●



Yüksek Kapasiteli UF Sistemi