



Enis Burkut
enis@burkut.com.tr

Kartuşlu Su Filtreleri ve İşletme Sorunları

Kartuşlu su filtreleri, birçok sektörde ürünün kalitesini etkileyen bir filtre olmalarına karşın, satın alma sırasında ve işletmecilikte genelde küçümsenirler. Bunun sonucunda satın alınan ucuz kartuşlar sebebiyle işletme sorunlar yaşar ve ucuz kartuş çok pahalıya mal olur.

Bazı sektörlerin vazgeçilmez filtresi olan kartuşlu su filtrelerinin türlerini anlatmaktan ziyade, bu yazımızda filtre kartuşu satın alımı ve uygulamasının önemi üzerinde fikir vermeyi amaçlıyoruz. Bu yazımızda yalnızca "nominal" grubunda olan filtre kartuşlarından söz edeceğiz.

"Filtre kartuşu", basınçlı bir kap olan "kartuşlu filtre" gövdesinden kolaylıkla dışarı çıkarılabilen, çoğu zaman temizlenmeye müsait olmadığı için yedeğiyle değiştirilen, 50 mikron ile 0,2 mikron seviyelerine kadar suları süzen filtre türleridir.

Piyasada çok değişik malzemelerden imal edilmiş değişik süzme kabiliyetinde su filtresi kartuşları bulunur. Fiziksel ölçüler açısından kartuşlarda bazı dünya standartları oturmamıştır. Bu sebeple, çoğu kez aynı filtre gövdesi içine değişik markalarda kartuşlar konabilir. Dünya piyasasındaki kartuş standardına uymayan bir model kartuşlu filtre yatırım yapmak, bu özel filtre imalatçısının fiyat şartlarına boyun eğmek mecburiyetini getirir. İlk yatırım sırasında standart ölçülerde fil-

tre kartuşu seçmek sonucunda, yedek kartuş satın alınmasında zorlanma yaşanmaz. İşletmelerde Kartuşlu Su Filtrelerinde yaşanan sorunlar öncelikle filtre seçimi ve satın alınmasında, daha sonra uygulama sırasında meydana gelir. Bu sorunları iki grup altında inceleyebiliriz.

Kartuş Filtre Satın Alımında Yapılan Yanlışlıklar

Yeni sanayileşen ülkemizde tecrübesizlikten kaynaklanan birçok hata yapılmaktadır. Burada kullanıcı tecrübesiz olduğu gibi, satıcı da genelde bilgisizdir. Dolayısıyla ülkemizde "Kör satıcının kör alıcısı olur" deyiminin uygulandığı bir tarihsel olay yaşanmaktadır. Teknik malzeme satışı yapılan bölgelerde görüyoruz ki su konusunda ihtisaslaşmış iş yerlerinin yanında civatacı, brülörcü, hırdavatçı gibi su tekniğine uzak konulardaki iş yerleri dahi su filtresi ve su filtresi kartuşu satmaktadır. Piyasada görünen ucuz fiyatlar da satın alma görevlilerini yanlış ve kalitesiz filtre kartuşu satın almaya yönlendirmektedir. Oysa filtre kartuşu satın alacak kişi önce



Kartuş Filtre Kabı 40 inç



Kartuş Filtre Kabı 7x4,0 inç x 4

aşağıdaki birkaç soruyu kendi kendine sormalı ve bu konuda bilgi edinmelidir:

1. Aranan Kalite Standartları: Su kalitesine önem veren işletmeler bazı kalite standartları ararlar. Bu standartlara uygun olan filtre kartuşları, hiçbir standarda uymayan filtre kartuşları ile kesinlikle kıyaslanmamalıdır. ABD menşeli olan ve su tekniği konusunda kalite standardı veren NSF (National Sanitary Foundation), batı ülkelerinde en çok bilinen kalite standardıdır. Ayrıca, ABD'de bulunan FDA (Food and Drug Administration), filtre kartuşlarına ABD yönetmeliklerine göre "gıdaya uygunluk" sertifikası verir. Avrupa ülkelerinin de kendi içinde geçerli kalite standartları bulunur.
2. Mikron Seviyesi: Kartuş filtre ambalajının üzerinde yazan mikron

seviyesine ne derece güvenebiliriz? Filtre üzerinde "5 mikron" yazıyorsa bu kartuş hakikaten 5 mikrondan daha iri nesnelere sudan ayırır mı? Kartuş üzerinde "05 mikron" yazıyorsa bu kartuş 5 mikronluk kartuş mudur, yoksa satıcının iddia ettiği gibi 0,5 mikronluk kartuş mudur? İki haneli mikron hassasiyeti içinde 50 mikron, 20 mikron, 10 ve 05 mikron vardır ve "05" yazısı yalnızca "5 mikron" demektir.

Profesyonel kartuş imalatçıları uzun yılların deneyimleri sonucunda piyasaya bir ürün çıkarır ve piyasada uzun süre kalabilmek için kalitesini ve mikron hassasiyetini her zaman korur. Yapılan araştırmalar ve kaliteyi sabit tutmak için yapılan harcamalar sonucunda profesyonel filtre kartuşunun fiyatı, "taklit" kartuşun fiyatı kadar düşük olamaz. Profesyonel filtre kartuşlarının süz-

me hassasiyeti orijinal ambalaj üzerinde veya kartuşun üzerinde yazılı olur. Böylece, satıcının sözünden ziyade imalatçının beyanı ortadadır.

İlle de "ucuz olsun" fikriyle satın alınan filtre kartuşunun ise mikron seviyesi, kirlilik tutma kabiliyeti ve suya elyaf verme özellikleri sorgulanmalıdır. Bu çok önemli hususlar sorgulanmadan "Ucuz" kartuş satın alan bir işletme, genelde kartuş fiyatının çok üzerinde ekonomik zarara uğrar.

3. Teklif edilen "ucuz kartuş" acaba kaç gram katı tutunca doyar ve tıkanır? Çok miktarda katı barındıracak kadar yüzeyi ve iç hacmi geniş midir?: Bazı piyasa malı kartuşlar satın alınırken "ucuz" sanılır; ancak, bu ucuz kartuşların katı tutma hacmi çok küçüktür ve çok sık tıkanacağından sık sık yenilemek gerekir. İşte "ucuz" sanılan bu kartuşlar aslında işletmecilik açısından çok yüksek bedelli kartuşlardır.
4. Kartuş malzemesi, bakteri barındırmaya ve bu bakterilere gıda olmaya müsait midir?: Sıradan kartuşlar araştırma yapılmadan piyasaya sürüldüğü için, içinde bakterinin gıdası olabilecek malzeme bulunup bulunmadığını ancak müşteri kötü bir tatbikat yaşadığında çok pahalı bir şekilde öğrenmiş olur.
5. Kartuş hangi su basınç farkına (Δp) kadar deforme olmaz ve katıyı kaçırmaz?: Bu konuyu rakamlarla açıklamak yararlı olur, bir örnek verelim, ters ozmoz cihazlarında çok kullanılan ve "40 inçlik" olarak bilinen kartuşun uzunluğu 100 cm ve dış çapı 7 cm'dir. Bu filtre kartuşunun dış yüzeyi yaklaşık 2000 cm²'dir. Kirlenmiş olan filtreye giren suyun basıncı 3 bar (3 kg/cm²) ve çıkış basıncı 2,5 bar olduğunda, bu fil-



Filtre Kartuşları



Deforme olmuş filtre kartuşları

tre içindeki her kartuş üzerine tatbik olan yük toplam $0,5 \text{ kg/cm}^2 \times 2000 \text{ cm}^2 = 1000 \text{ kg}$ 'dır; yani bir ton yük! Genelde sentetik elyaf ile imal edilmiş bir kartuş 1000 kg ile sıklığında, filtre kabına giren ham suyun iyi su tarafına kaçma olasılığı çok yüksektir. İşte bu çok önemli husus, gerek satın alma sırasında ve gerekse işletme sırasında akıldan çıkarılmaması gereken teknik bir bilgidir.

6. Kartuşun malzemesi su basıncı ile dağılıbilir mi? Kartuşu oluşturan

malzemenin lifleri filtrelenmiş su tarafına geçerek sisteme ve korunacak cihaza zarar verebilir mi? Bazı kartuşlar maalesef bu sorunu yaratır ve kartuşlu filtrenin korunması gereken cihaz içinde kartuş lifleri bulunur. Ters ozmoz bakımlarında buna rastlıyoruz, membranlar üzerinde kartuş lifleri bulabiliyoruz.

7. Kartuş yeniyken ne debide suyu geçirir? Ne kadar kirlendiğinde, ne oranda su debisini etkiler? Su filtrasyonunun iyi yapılması ve filtre basınç kaybının az olması için filtrasyonda su geçiş hızını düşük tutmak doğru olur. Bu da yüksek filtrasyon alanını gerektirir.

Yukarıdaki soruları soran ve cevaplarını araştıran kişi, işletmeyi ve kartuş filtre tatbikatını da yakından takip ettikten bir süre sonra kendini kartuş filtre konusunda eğitmiş sayılır. Edinilen bu tecrübeye göre filtre kartuşu seçmek, satın almak ve fiyatı yüksek olan kaliteli kartuşu satın aldığı anda dahi, bu konuda patronu ikna etmek kolay olur.

Kartuş Filtre Tatbikatında Yapılan Yanlışlıklar

A. Su filtrasyonu kademeli olarak yapılmalıdır. Kartuşlu filtrelere gelesiye kadar ham suyun bir kaç kez kolay temizlenen ön filtrelerden geçirilmiş olması daha ekonomiktir.

B. Filtre Kapları: Filtre kartuşlarının filtre kabı içine yerleştirilmesi ve bu kabın imalatındaki bazı hassas ölçüler çok önemlidir. Unutmayalım ki su, en kolay yerden geçer. Filtre kabı ile kartuşun birbirine çok iyi uyum sağlaması, kartuşun iki ucunun filtre kabı tarafından su sızdırmayacak şekilde sıkı sıkı kapatılması hususu

üzerinde hassasiyetle durulmalıdır ki; işletmelerde en çok ihmal edilen husus budur. Piyasada bulunan bazı filtre kapları hassasça imal edilmediğinden, içinde kartuşlar hareket eder, suyun bir kısmı kartuş uçlarındaki boşluklardan geçer ve hiç süzülmeden filtreyi terk eder.

C. Kartuşların çoğunda sızdırmazlık contası yoktur. Yumuşak malzemenin imal edilmiş olan kartuş uçlarının conta görevi yapacağı varsayılır. Bu tür kartuşlar filtreye ilk takıldığında iki uçtan su sızdırmayabilir. Ancak, herhangi bir sebep ile yerinden çıkarılan ve daha sonra tekrar aynı yere takılan kartuşların uçlarından filtrelenmemiş su sızma ihtimali çok yüksektir. Çünkü ilk montajdan sonra kartuş uçları esnekliğini kaybederler ve ikinci kez aynı yere monte edildiklerinde conta görevi yapmazlar. Bu sebeple kartuş filtreler yerlerinden çıkarıldıktan sonra, temiz görünseler dahi ikinci kez kullanılmamalıdır.

D. Uygun Kartuş Uzunluğu: Piyasada "inç" olarak standart kartuş uzunlukları gelişmiştir. İşletmecilikte yapılan önemli bir hatayı vurgulamakta yarar görüyoruz. Örneğin 40 inç uzunluğunda kartuş kabı olan bir işletmeci, yakınındaki bir satıcıdan 20 inçlik kartuşları kolay satın aldığı için, 40 inçlik kartuş yerine 2 adet 20 inçlik kartuş kullanır. Ancak, filtre kartuşları üst üste konulmak için tasarlanmamıştır. Bu yanlış kullanım sonucunda ham su tarafından, filtrelenmiş su tarafına su sızar. Bu sebeple bu uygulamayı hiç önermiyoruz.

E. Elyaflı malzemenin imal edilmiş bazı kartuşlarda aşağıdaki iki sorunla karşılaşabiliyoruz:
- Elyaf parçacıkları koparak filtre

ile korunmasını istediğimiz hassas cihaz (veya Ters Ozmoz membranları) içine giderler ve bu hassas noktaları bozabilirler.

- Su basıncı, elyafların arasını açarak kendine bir yol yapabilir. Dolayısıyla suyun büyük bir kısmı hiç süzülmeden filtreden geçebilir.

F. Çok kartuşlu filtre gövdeleri içindeki kartuşlar yenileriyle değiştirilirken, kartuş yuvalarının birine kartuş montajı unutulabilir. Çok ender de olsa bu tür ihmellere rastlıyoruz. Bu durumda suyun büyük bir kısmı filtre edilmeden geçer.

G. Filtre giriş ve çıkış boru hatları üzerine birer manometre montajı ihmal edilebilir. Oysa, filtrenin basınç kaybı bu filtrenin kirliliği

hakkında bilgi verir. Basınç kaybı çok yükseldiğinde kartuşlar yenilenmezse, suyun basıncı ile kartuşlardan biri veya hepsi muhakkak deforme olur ve suyun bir kısmı hiç süzülmeden geçer.

H. Mikroorganizma Üreme Riski: Kartuş üzerine gelen ve burada kalan canlı, filtrenin tuttuğu bazı malzemelerle beslenerek ürer ve daha sonra filtreyi aşarak suyun gittiği yerlere zarar verir. Hiç filtrelenmemiş bir suyu içtiğimizde, vücudumuza giren bir kaç bakteri ile bedenimiz mücadele edebilir. Oysa, filtre üzerinde üreyip milyonlarca sayıya ulaşan bakteri grubu, filtreden kaçıp su ile beraber bedenimize girdiğinde bize çok zarar verebilir. Filtre kartuş-

ları her zaman mikroorganizma üreme ortamı oluşturabilir. Bu sebeple kartuşları yenileriyle değiştirmek için bunların kirlenerek basınç farkı oluşturmalarını beklemek doğru değildir. Basınç farkı yükselmese dahi, mikroorganizma üremesini beklemeden kartuşların belli süreler içinde yenileriyle değiştirilmesinde yarar vardır.

Diğer filtre türleri gibi Kartuş Filtreler de önemsenerek ve derin bilgi edinildikten sonra satın alınması ve kullanılması gereken önemli su cihazlarıdır. Kartuş filtre ihtiyacınızı su konusunda ihtisaslaşmış kuruluşlardan karşılamamız ile birçok işletme problemini azaltmanız mümkündür. 