

**POLYESTER FİLTRELER İÇİN BÜYÜK TEHLİKE: SU DARBESİ
(SU KOÇU - WATER HAMMER)**

Su darbesi, tesisattaki suyun hızında meydana gelen ani değişikliklerden kaynaklanır. Suyun kinetik enerjisindeki ani değişimin potansiyel enerjiye dönüşümü büyük bir gürültü ile birlikte şok dalgaları meydana getirir. Büyük bir hızla sistemin her tarafına yayılan tahrip edici basınç dalgaları, vuruş ve titreşim, enerji sönümleninceye kadar devam eder. Sistem büyük bir tehlike altındadır. Tesisattaki her eleman bundan etkilenir. Ama en çok etkilenecek alan, tesisatta en büyük hacme sahip polyeşter filitrelerdir. Dalgaları pozitif yönde basınç, negatif yönde iken vakum meydana getirir. Nispeten basınca dayanabilen filitre, hemen arkasından gelen dayanma mukavemeti olmadığı vakumla karşılaşır. Boş pet şişenin emilmesindeki gibi hava basıncı ile buruşur. Su darbeleri yeteri kadar büyükse artık filitrenin patlaması kaçınılmaz olur.

Sistemin her elemanını tahrip eden su darbesi kesinlikle önlenmelidir.

Su darbesi nasıl oluşur?

1. Tesisat içinde durağan olan suyun aniden hareketlenmesi ile

Sistemdeki pompanın emme ve basma tarafındaki vanaların açık olduğu durumda pompalar çalıştırılırsa durmakta olan su aniden kinetik enerji kazanır ve su darbesi oluşabilir. Bütün pompa üreticileri pompanın çalıştırılmasında basma tarafı vanasının kapalı pozisyonda olmasını tavsiye ederler ve böyle olmalıdır. Bu pozisyonda elektrik motoru en az enerjiyi çeker. Vana kapalı iken, pompa içindeki basıncın en yüksek değerde olması bizi yanıltmasın. Pompa su basmadığı için güç çekilmemektedir. Motor, suyu çalkalama, kendi sürtünmesi ve iç kaçakları dışında bir iş yapmamaktadır. Pompa tam devrini aldıktan sonra vana yavaş yavaş açılarak devreye su verilmelidir. Altını çizerek şunu bir defa daha söyleyeyim. Pompanın emme tarafı vanası hiçbir şekilde kapatılmamalıdır. Bu vana sadece arıza halinde pompayı sökmek içindir. Eğer bir debi ayarı yapılacaksa sadece basma tarafı vanasından ayar yapılabilir. Pompa çalıştıktan sonra basma tarafı vanasını açmayı unutursak su devamlı çalkalama ve sürtünme neticesinde aşırı ısınacak, pompayı tahrip edecektir. Unutma tehlikesi söz konusu ise küçük çaplı bir boru ve vana ile basma vanasının iki tarafı baypas yapılabilir.

2. Tesisat içinde akmakta olan suyun aniden durdurulması ile

Sistem çalışırken bir vananın, pompanın, çekvalfin aniden kapatılması, sistemdeki havanın aniden boşaltılması ile su darbesi oluşur. Burada zaman çok önemli faktördür. Söz konusu olan momentumun değişim hızıdır. Zaman ne kadar kısa ise su darbesi o kadar şiddetli olur. Eğer siz vanayı yavaş yavaş kapatıyorsanız özellikle kapanmanın son %20'sinde daha da yavaş hareket ederseniz su darbesi oluşmaz. Pompa durdurulacaksa önce basma tarafındaki pompa vanası yavaş yavaş kapatılır. Tam kapama gerçekleştikten sonra pompa motoru durdurulur. Olay şudur: Sistem içinde akmakta olan su kinetik enerjiye sahiptir ve bu ($mv^2 / 2$) şeklinde formüle edilir. Burada m kütle, v de hızı gösterir. Demek ki suyun kütlesi ve hızı arttıkça enerji miktarı da artar. Hız enerjiyi karesi ile orantılı arttırdığından daha da etkili bir değişkendir.

Su darbesi nasıl önlenir?

Yukarıda anlattığım şekilde uygulama yapan bir operatör büyük oranda su darbesini önler.

Sistemin projelendirilmesinden doğan veya elektriklerin kesilmesi neticesinde meydana gelecek su darbelerini, operatörün bilgi ve becerisi önleyemez. Daha proje aşamasında, oluşacak su darbelerinin etkilerini azaltacak tedbirler alınmalıdır. İyi bir proje ile sistemde oluşabilecek su darbesi önlenir.

- ▶ Havalı genişleme tankları
- ▶ Denge bacaları
- ▶ Su darbesi vanaları
- ▶ Boru çapını büyütme

Projelerde darbe önleyici olarak kullanılabilir.

Burada, denge bacaları için yüzme havuzlarındaki en büyük çalışma basıncını karşılayacak 20 - 30 metre yüksekliğe kadar boru döşemek gerekebilir. Su darbesi vanaları birçok parçayı içeren karmaşık bir sistemdir. Muhtemel arızaları, vakumda çalışma durumunu göz önüne almak gerekebilir. Boru çaplarını büyütme sistemdeki su hızını düşüreğinden darbenin şiddetini azaltmak için düşünülebilir. Darbe sönümleyici olarak havalı genişleme tankları yüzme havuzlarında en iyi çözüm gibi görünmektedir.