



BALANS VANALARI VE ÇEŞİTLERİ

ISITMA TESİSATI



Balans Vanaları ve Çeşitleri

Balans vanaları kullanılmasında ana hedef; ısı transferi beklediğimiz cihazlar ve ünitelerden tasarım debisinin üstünde bir akışı engelleyerek, sistemin sağlıklı ve dengeli bir şekilde çalışması ile tasarlanan sıcaklıklara en ucuz şekilde ulaşılması, konfor şartlarının sağlanmasıdır.

Bir hidronik sistemin her noktasında tasarlanan debinin geçmesini sağlamak için, sistemin cihaz, armatür ve belli noktalarında basınç farklarının ölçümü ve/veya bunların tasarım değerlerine ayarına "Balanslama" denmektedir.

Statik Balans Vanaları

Statik balans vanaları, temelde bir oturmali tip- glob vanadır ve KVS (Tam açık vanada Debi faktörü) ve KV (Vananın herhangi bir pozisyonunda debi faktörü) değerleri hassas olarak belirlenmiştir. Vana volanında klape pozisyonunu (stroku) gösteren bir kadran vardır. Ayrıca, vana giriş ve çıkışı arasında oluşan fark basıncın ölçülebileceği, ölçüm uçları (potları) bulunmaktadır.

Böylece, vananın herhangi bir açıklığında, akışın yarattığı fark basıncı ölçerek, bu strok için vananın KV değerini de bildiğimizden,

$Q = K_v \times \sqrt{\Delta P}$ formülü ile vananın içinden geçen debiyi tam olarak öğrenmek ve debi ayarlarını buna göre yapmak mümkün olmaktadır.

Avantajları: Statik balans vanaları ile, hem tesisatın ilk ayarı sırasında, hem de işletme sırasında bir sirkülasyon problemi yaşandığında, cihaz ve hatlardan tasarım debisinin geçip, geçmediğini güvenilir bir şekilde tespit etme ve problemi teşhis etme şansı elde edilir.

Dezavantajları: Bu tür Balans Vanaları, hidronik sistem devreye alındığında ayarlanırlar ve bu ayarları sabit kalır. Vana mil veya klapesi sistem çalışırken yer değiştirmez. Bu, vananın KV değerinin çalışma sırasında devamlı sabit kaldığı anlamına gelmektedir. Dolayısı ile statik balans vanaları sadece; sabit debili sistemlerde veya fark basıncın frekans konvertörlü pompalarla sabit tutulduğu hidronik sistemlerde kullanılabilirler. Tesisatta eklemeler veya çıkarmalar yapıldığında, bu tür balans vanalarının yeni şartlara göre tekrar ayarı gerekmektedir.

Dinamik Balans Vanaları

Akışın kısılma veya kesilmesinin söz konusu olduğu, değişken debili, ancak sabit devirli pompalı sıcak sulu ısıtma ve soğuk sulu soğutma sistemler için gidiş ve dönüş hatlarında fark basıncı koruyarak, hidronik dengeyi sağlayan 1 Adet fark basınç ölçüm çıkışlı Gidiş hattı vanası, 1 dijital kadranlı volana sahip Dönüş hattı vanası ile 1 Diyafram ünitesi'nden oluşan Debi ayar ve kesme vana grubudur.

Avantajları: Bu tür balans vanaları; debinin değişmesi sonucu sistemde oluşacak fark basınç değişikliğini algılayarak, vana giriş ve çıkışı arasındaki fark basıncı kontrol ederek, debinin tasarım değerlerini aşmasını önlerler.

Bu tür balans vanaları kullanılan tesisatlarda eklemeler veya çıkarmalar yapıldığında, genelde yeni şartlara göre tekrar ayara gerek duyulmamaktadır.

Dezavantajları: Bu vanalar fark basıncı kontrol altında tutma esasına göre çalıştıklarından, klape stroku farklılık gösterebilir, hassas debi ölçümü mümkün değildir.

Debi Sabitleme Vanaları

Sabit bir orifise karşı, bir yay ile tutulan kartuşun, fark basınç artınca, yayı daha fazla bastırıp, geçiş kesitini daraltması, fark basınç azalınca da, yayın esnemesi ile orifisten uzaklaşarak geçiş kesitini arttırması ile debiyi sabit tutan armatürlerdir.

Avantajları: Sistemde de bazı noktalarda akışın kısılması ile ortaya çıkan basınç artışını kompanze ederek, buldukları hatta debi artışına izin vermezler.

Dezavantajları: Akışı kısıtlayan veya kesen armatürlerle kullanılamazlar. (Örneğin: 2 yollu kontrol vanası önüne veya arkasına konduğunda, kontrol vanası kontrol ettiği akışkandan aldığı sinyal ile kısma istediğinde, debi sabitleme vanası buna karşı koymaya çalışacak, sistemde dengesizlik yaratacaktır.)

Genelde tesisat içinde bulunan katı parçalar, kartuş, yay ve orifis arasına girerek, yayın görev yapmasını engelleyebilirler. Bu da bu vanaların çalışmasını önlemektedir.

Bu tür vanalarda bir debi için seçilen kartuş, orifis çifti değiştirilmeden, farklı bir debiyi kontrol etmek mümkün değildir.

Akışkan Cinsi

Su, su- glykol karışımı, kızgın su

Kullanım Yerleri

Isıtma ve soğutmanın su ile yapıldığı bütün hidronik uygulamalarda

Anma Ölçüleri

DN 15'ten DN 400, hatta bunun da üstüne kadar çıkılabilmektedir.

Kontrol edilecek en yüksek fark basıncı

1 Bar

Çalışma Sıcaklık Aralığı

-100C'den +1300C'ye kadar

Gövde Malzemesi

Bakır alaşımları (Pirinç, Bronz), Pik döküm

Tesisata Bağlantı Şekli

Vidalı, Flanşlı

Seçim kriterleri

Vana tipini seçerken, sistemde debinin değişiklik gösterip, göstermediğini, pompaların sabit devirli veya frekans konvertörlü olup, olmadıklarını göz önüne almak gereklidir. Statik balans vanaları sabit debili sistemlerde, dinamik balans vanaları da, değişken debili sistemlerde kullanılmalıdır.

Vana anma ölçüsü için de, vana imalatçıları tarafından tablolarla verilen ve volan skala değerlerinin orta bölgesinde kalınan anma ölçüleri seçilmelidir. Seçim için $\Delta P = 5 \text{ kPa} - 10 \text{ kPa}$ (50 mBar/ 0,5 mSS – 100 mBar/1 mSS) aralığı kabul edilebilir. Bulunan anma ölçüsü, boru çapından farklı olabilir.

Uygulama Örnekleri

Statik balans vanaları, debi ayarının yanı sıra, pompa debilerinin tespiti için de, ana dönüş hatlarında kullanılabilmektedir.

İşletmede dikkat edilecek hususlar

Tesisattaki pislikler, sudaki kireç klape ve geçiş deliği üzerinde tabakalar oluşturup, vananın KV değerini etkileyebilir. Debi sınırlama vanalarında yayı kilitleyebilir. Bu yüzden, pislik tutucu kullanılması ve pislik tutucunun bakımı önem taşımaktadır.

Bakım, onarım

Vananın sızdırmazlık görevi olmadığından, bakım sırasında geçiş deliği ve klapeinin temizlenmesi yeterli olacaktır.

Dişli Statik Balans Vanası	Flanşlı Statik Balans Vanası	Yivli Statik Balans Vanası
		
Wafer Lug Dinamik Balans Vanası	Fark Basınç Kontrol Dinamik Balans Vanası	Basınçtan Bağımsız Kontrol Vanası
		

*Balans Vanaları Görselleri