

## FRIGID-X™ VORTEX TÜPLERİ

Hiç bir hareketli parça ve elektrik enerjisi kullanmadan, yalnızca basınçlı havayla dış ortam havasından 50° F (46° C) daha düşük soğuk hava üretin.

## NEDİR – NEDEN KULLANILIR?

Vortex Tüpleri, standart bir basınçlı hava beslemesiyle çalışan cihazlardır. Vortex tüpüne giren hava iki parçaya ayrılır. Tüpün bir ucundan soğuk, diğerinde de sıcak hava akımı çıkar. Bu işlem için hiç bir hareketli parça kullanılmaz.

Vortex tüplerinin sıcak olan kısımlarında ayarlanabilir bir vana bulunur. Bu vana sayesinde soğuk hava akışının miktarı ve sıcaklığı ayarlanır. Vana kısıldığında sıcak hava akımı da soğuk hava çıkışından dışarı çıkar. Vortex tüplerimizin, ayar gerektirmeyen ve sabit soğuk hava oranlı çeşitleri de bulunmaktadır.

Tüpün içinde; piring malzemenen üretilmiş ve değiştirilebilir bir üretkeç bulunur. Üretkeç; tüpün içine giren havanın akımlara ayrılmasını ve soğuk - sıcak hava çıkışlarında istenilen sıcaklık dengesini kurmanızı sağlar. Basınçlı havayı kapasitesine göre bir çok üretkeç vardır. Temelde üretkeçler ikiye ayrılırlar. **C Tipi** (en düşük sıcaklıklarda hava veren) **üretkeçler**, oldukça düşük sıcaklıklarda hava üretmek için kullanılırlar. **H tipi** (yüksek soğutma etkisi yaratan) **üretkeçler**, çok yüksek soğutma etkisi sağlamak için kullanılırlar.



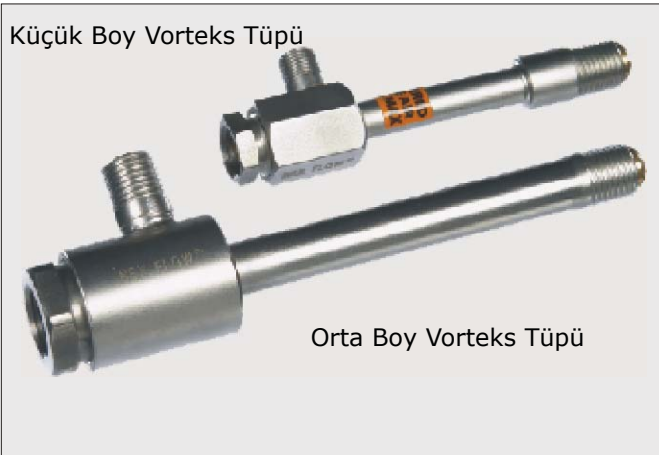
## DİĞER ÜRÜNLERLE KARŞILAŞTIRILMASI

Frigid-X™ Vortex Tüpleri paslanmaz çelikten, üretkeç ve valfleriye piringten üretilmiştir. Bir çok farklı çalışma ortamında kullanılabilmesi için sızdırmazlık elemanı olarak Viton O-Ring kullanılmıştır. Bu da piyasadaki diğer tüplere göre daha uzun ömürlü ve tutarlı olmasını sağlar. Bununla birlikte, rakip eşdeğer ürünlerin aksine yüksek dış ortam sıcaklıklarında OLDUĞU GİBİ kullanılarak ek maliyet yaratmazlar.

Pek çok rakibimiz plastik üretkeçler ve standart Buna-N O-Ringler kullanırlar. Piringten üretilmiş, yüksek derecelere dayanıklı O-Ringler için ek ücret talep ederler. Frigid-X™ ürünleri, özgün tasarımı ve kaliteli malzemeleri sayesinde, hiç bakıma ihtiyaç duymadan yıllarca çalışabilirler.

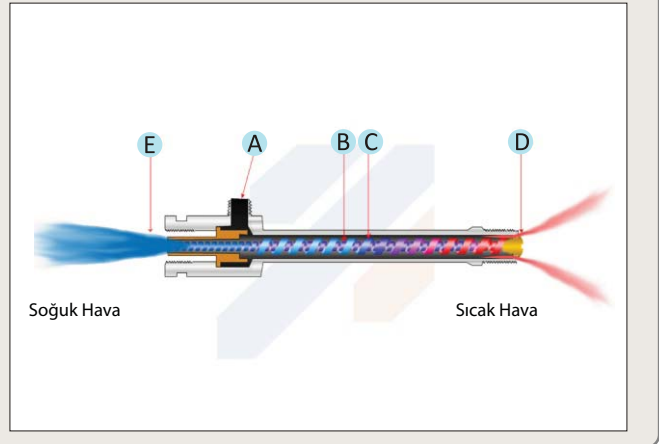
## AVANTAJLARI

- ▶ Hareketli parça içermez
- ▶ Elektrikle değil havayla çalışırlar
- ▶ Küçük ve hafiftirler, taşınabilirlerdir
- ▶ Diğer ürünlerle kıyaslandığında düşük maliyetlidirler.
- ▶ Üstün tasarımlı ve verimlidirler
- ▶ Bakıma ihtiyaç duymadan çalışırlar
- ▶ Uzun ömürlü paslanmaz çelikten ve metal parçalardan yapılmıştır, ucuz plastik parçalar içermez
- ▶ Sıcaklık ayarı yapılabilir
- ▶ Üretkeçler değiştirilebilir

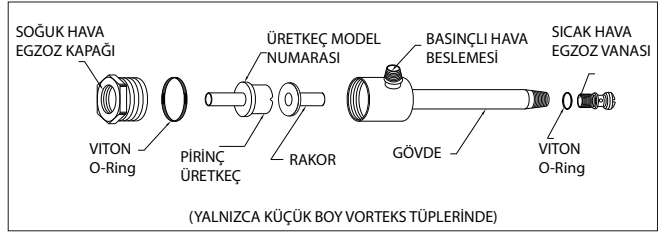
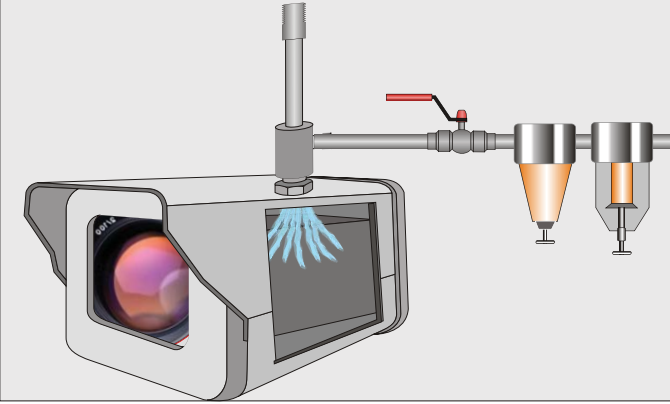


**FRIGID-X™ VORTEX TÜPLERİ NASIL ÇALIŞIR**

Basıncı hava, A noktasından girer. Hava, tüpün içindeki üretkeç yardımıyla kendi etrafında dönmeye başlar. Sıcak havanın dışarı çıktığı sıcak uç boyunca ilerleyen hava, daha sonra ters tarafa doğru döner ve birbirinin tersi yönde ilerleyen iki hava akımı [(B) ve (C)] oluşturur. Sıcak uca doğru ilerleyen hava akımı ısınır ve D noktasından dışarı atılır. Orta bölümdeki hava soğuyarak E noktasından dışarı çıkar. Sıcaklık ve kapasite D noktasındaki tıkaçla ya da farklı üretkeçlerin kullanımıyla ayarlanabilir.



**Alan sıkıntısı ve kamerayı soğutmada su kullanılamaması yüzünden, 50025H model bir Vortex tüpü kullanılarak kameranın kasası soğutuluyor.**



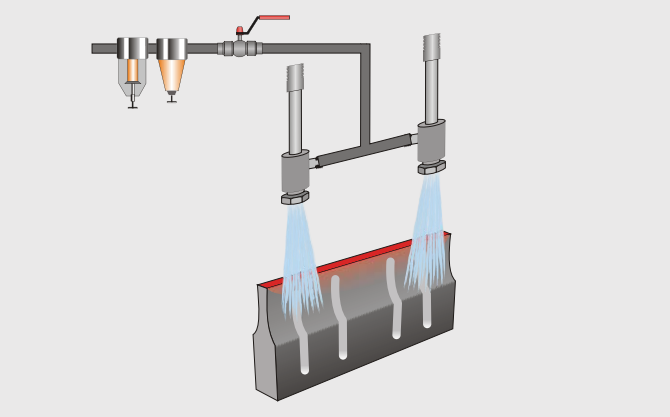
**FRIGID-X™ VORTEX TÜPLERİNDE AKIŞ HIZI VE SICAKLIĞIN KONTROL EDİLMESİ**

Bir Vortex tüpündeki akış hızı ve sıcaklık, birbirinden etkilenen değişkenlerdir. Sıcak uçtaki vana açıldığında, soğuk uçtaki hava akışı azalır ve sıcaklık düşer. Vana kapatıldığında soğuk hava çıkışındaki hava akışı artar ve sıcaklık yükselir. Toplam giren havanın soğuk uçtan çıkan yüzdesine "soğukluk oranı" denir. H üretkeci kullanıldığında; içeri giren havanın sıcaklığına bağlı olarak elde edilen %60 - %80 soğutma oranı, en uygun soğutma etkisini yaratan akış ve sıcaklığı sağlar. Düşük soğutma oranları daha soğuk hava üretmelerine rağmen, hava akışının düşmesi nedeniyle yeterince soğutma sağlayamazlar. Bir çok endüstriyel uygulamada, gerekli soğutma için %60-%80 soğutma oranına ve H üretkeciye ihtiyaç duyulur.

Laboratuvar tüplerinin soğutulması, devre kartlarının soğutulması gibi soğuk işlem gerektiren bazı uygulamalarda C tipi üretkeç kullanılır. Bunun nedeni, soğuk uçtaki akışın az indirgenerek çok düşük sıcaklıkların elde edilebilmesidir.

Vortex tüpünün istenilen sıcaklığa ayarlanması için, soğuk uca bir termometre yerleştirin ve sıcak uçtaki vanayı ayarlayın. Dış ortam sıcaklığı ve soğuk hava arasındaki fark 50°F (28°C) olduğunda en uygun soğutma etkisi elde edilir. Bu şartlar, dış ortam sıcaklığına ve kompresörün basınçlı hava çıkış sıcaklığına göre değişebilir.

**50030H model 2 Vortex tüpü ve bir 55002 Model Susturucu, Ultrasonik bir kaynak boynuzunu soğutuyorlar.**



**FRIGID-X™ VORTEX TÜPÜ DENEME SETLERİ**

Ufak ve orta boyda olmak üzere iki tür deneme seti vardır. Uygulamada hangi boy ve kapasitede tüplerin kullanılacağını belirlemek için kullanılan setlerin içinde gerekli tüpler, uygun boyda üretkeçler, soğuk hava çıkışı için susturucu, otomatik tahliyelili filtre bulunur.

