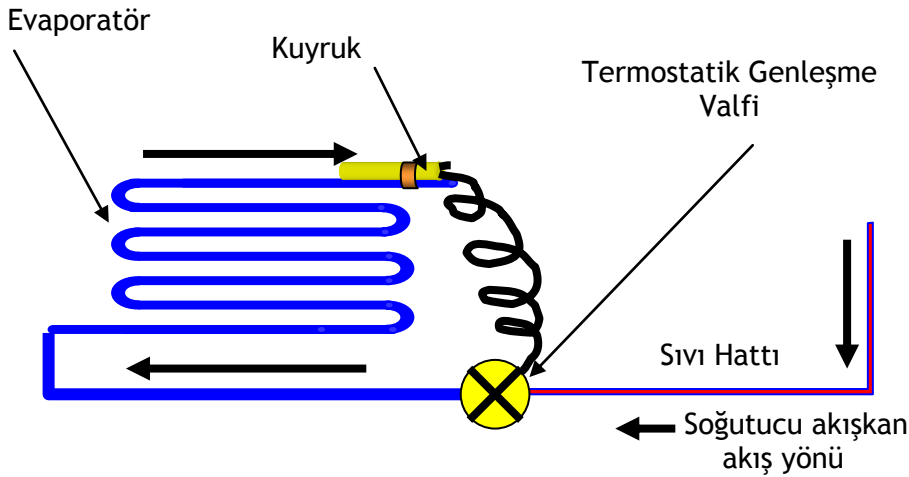


TERMOSTATİK GENLEŞME VALFİNİN (TGV) KISA HİKAYESİ

Soğutma sistemlerinde değişik genleşme elemanları kullanılmakla beraber, bunların arasında en az temas ettiğimiz sınırlı termostatik genleşme valfleri olmuştur. Bu valfleri, TEV, TXV veya dilimize uygun haliyle TGV kısaltmalarıyla tanımışızdır. Bu sayımızda, TGV'lerin çalışma prensibine şöyle bir göz attık. Önce içten dengelemeli olanları inceledik. Önümüzdeki sayılarda ise, dıştan dengelemeli tiplerine ve karşılaştırılması muhtemel genel arızalarına değinmeyi arzu ediyoruz.

Termostatik genleşme valfi;

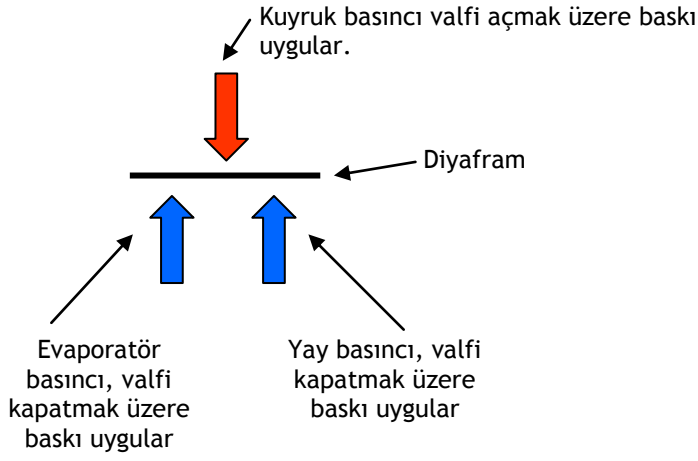
- Evaporatöre doğru miktarda soğutucu akışkan gönderilmesini sağlar ve soğutucu akışkanın basıncını buharlaşma basınç ve sıcaklığına düşürür.
- Sıvı hattında evaporatörün girişine monte edilir.
- TGV, evaporatörde sabit bir kızgınlık (superheat) değeri elde edilmesini sağlar.
- Kızgın buhar halindeki soğutucu akışkanın içerisinde sıvı halde soğutucu akışkan bulunmaz. Böylece kompresöre sıvı yürümesi riski ortadan kalkar.
- Eğer evaporatörde kızgınlık değeri fazla ise TGV açar.



Şekil 1 - Termostatik genleşme valfinin (TGV) yeri (Kaynak: Delmar Learning)

TGV Elemanları

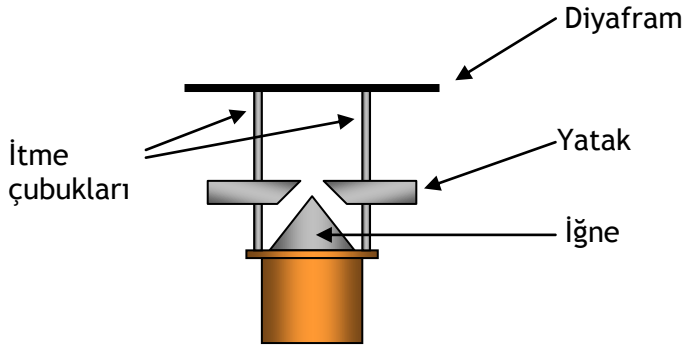
- Valf gövdesi
- Diyafram
- İğne ve yatağı
- Yay
- Ayar vidası
- Kuyruk



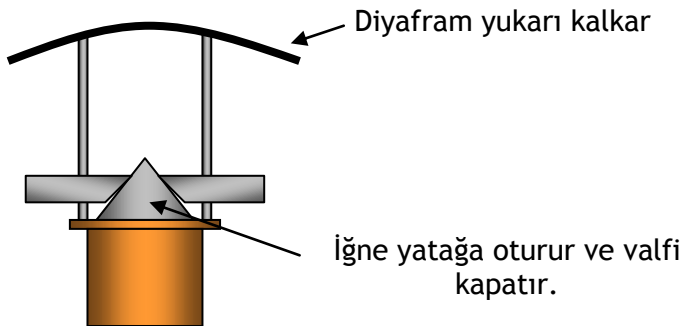
Şekil 2 - Bir TGV'nin çalışmasında rol oynayan basınçlar (Kaynak: Delmar Learning)

VALF İĞNESİ VE YATAĞI

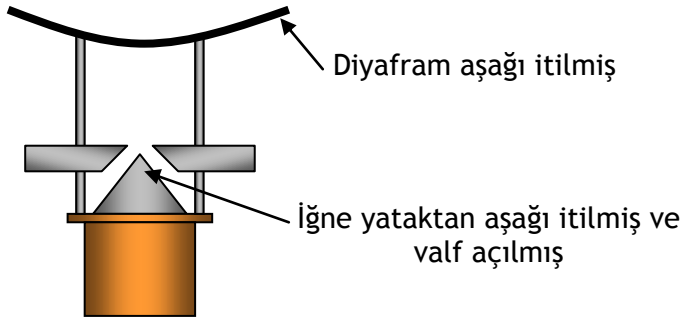
- Valfte soğutucu akışkan kontrolünü sağlar
- Paslanmaz çelikten imal edilmiştir.
- İğne ve yatak üzerindeki basınç farkının artması, valften geçen soğutucu akışkan miktarını artırır.



Şekil 3 - Valf iğnesi ve yatağı (Kaynak: Delmar Learning)



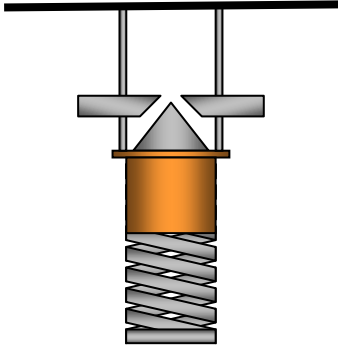
Şekil 4 - İğne yatağa doğru hareket ettiğinde evaporatöre soğutucu akışkan girişi azalır (Kaynak: Delmar Learning)



Şekil 5 - Kuyruk basıncı yay ve evaporator basıncını yenerse valf açar (Kaynak: Delmar Learning)

YAY

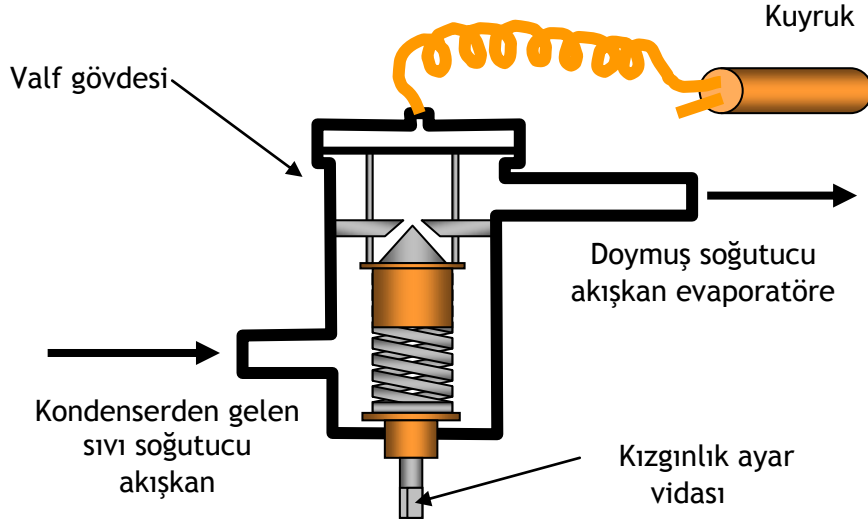
- Valfi kapatmaya çalışan kuvvetlerden biridir.
- İğneyi yatağa iterek valfi kapatmaya çalışır.
- Yay basıncını değiştirerek evaporatördeki kızgınlığı (superheat) ayarlayabilirsiniz.
- Yay basıncı ayarlanabilir.
- Sadece yetkili ve tecrübeli servis elemanları valf ayarını değiştirmelidirler.



Şekil 6 - Yay basıncı çubukları yukarı iterek valfi kapatmaya çalışır (Kaynak: Delmar Learning)

KUYRUK

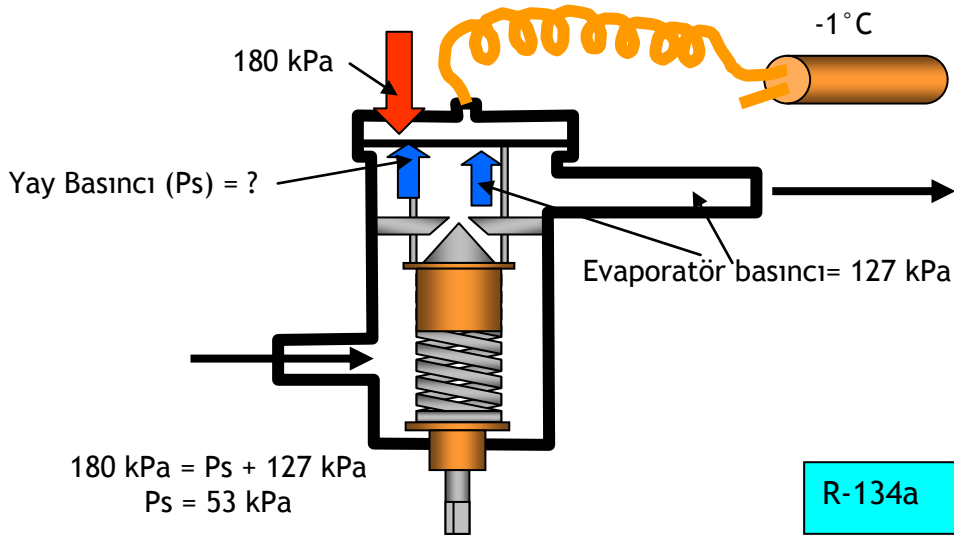
- Evaporatör çıkışındaki sıcaklığı hisseder.
- Bunun etkisiyle kuyruktaki akışkan genleşip büzülerek diyaframın üstünde sıcaklıkla orantılı bir basınç oluşturur.
- Kuyruktaki akışkan da bir basınç/sıcaklık ilişkisine sahiptir.
- Emiş hattı sıcaklığı arttıkça, kuyruk basıncı da artar.
- Kuyruk basıncı, valfi açmaya zorlayan yegane basınçtır.



Şekil 7 - İçten dengemeli TGV'nin yapısı (Kaynak: Delmar Learning)

ÖRNEK UYGULAMA - SOĞUK HAVA DEPOSU

- Bir soğuk hava deposu uygulamasında soğutucu akışkan olarak R-134a kullanılıyor ve valf denge konumunda (diyafram, kendisine etki eden kuvvetlerin etkisi altında dengede).
- Emiş basıncı 127 kPa
- Emiş hattı sıcaklığı -1°C , Kuyruk Basıncı= 180 kPa
- YAY BASINCI + EVAPORATÖR BASINCI = KUYRUK BASINCI
- Yay Basıncı + 127 kPa = 180 kPa
- Yay Basıncı = 53 kPa



Şekil 8 - Örnek uygulama (Kaynak: Delmar Learning)

SOĞUK HAVA DEPOSUNA ÜRÜN GİRDİĞİNDE

- Evaporatörün yükü artacaktır.
- Soğutucu akışkan hızla buharlaşacak ve emiş basıncı yükselecektir.
- Evaporatördeki kızgınlık (superheat) artacaktır.
- Diyaframın denge konumu bozulacak ve valf açarak daha fazla soğutucu akışkanın evaporatöre girmesini sağlayacaktır.
- Artan kızgınlık, kuyruğun sıcaklığının artmasına neden olacaktır.

SOĞUK HAVA DEPOSUNDAN ÜRÜN ÇIKTIĞINDA

- Evaporatörün yükü azalacaktır.
- Soğutucu akışkanın buharlaşma hızı yavaşlayacak ve emiş basıncı düşecektir.
- Evaporatördeki kızgınlık değeri azalacaktır.
- Diyaframın denge konumu bozulacak ve valf kısarak evaporatöre daha az soğutucu akışkan girmesine neden olacaktır.

KAYNAKLAR

1. REFRIGERATION AND AIR CONDITIONING TECHNOLOGY 5TH EDITION, WHITMAN-JOHNSON-TOMCZYK, 2005, THOMSON DELMAR LEARNING.
2. AIR CONDITIONING AND REFRIGERATION, ARI.

Kadir İSA tarafından derlenmiş ve ISK Teknik Mart-Nisan 2007 sayısında yayımlanmıştır.