



KOVEKTÖR VE ÖZELLİKLERİ

ISITMA TESİSATI



Konvektörler ve Özellikleri

Konvektörler, kanatlı boruların kaset içine yerleştirilmiş şeklidir. Kasetin alt tarafından giren soğuk hava kanatlı ısıtıcı borularda ısınır ve yükselen ısınmış hava kasetin üst tarafından odaya verilir. Konvektörlerde ısı geçişi % 95-98 gibi büyük oranda konveksiyonla olur. Radyasyonla ısı geçişi çok azdır.

Konvektörler doğal çekişli ve üfleli olmak üzere ikiye ayrılır. Doğal çekişli konvektörlerde hava hareketi tamamen kasetin yarattığı baca etkisiyle gerçekleşir. Konvektör ısıtma gücünü ayarlamak için hava akımını azaltıp çoğaltmak üzere hava klapeleri kullanılabileceği gibi konvektöre giren su miktarını ayarlamak üzere kontrol vanaları da kullanılabilir.

Üfleli konvektörlerde ise hava hareketini sağlamak üzere radyal fanlar kullanılır. Fan tarafından bir filtreden geçerek emilen hava, ısıtıcı borulardan geçerek odaya üflenir. Bu düzenlemede fan altta ısıtıcı borular ise üsttedir. Bazı tiplerde ise hava girişine dış hava bağlantısı da yapılabilir. Böylece üfleli konvektörler aynı zamanda havalandırma işlevini de yerine getirir.



Konvektörler az yer kaplamaları ve çabuk ısıtmaları nedeniyle tercih edilirler. Konvektörlerde temizlik çok önemlidir. Özellikle üfleli tip konvektörlerin filtreleri çabuk kirlenir ve tıkanır. Bu nedenle filtrelerin belirli aralıklarla temizlenmesi gerekir.[1]

Konvektörler ve Radyatörler Arasındaki Farklar

- Isı geçiş şekilleri farklılık gösterir. Konvektörlerde odaya radyasyonla ısı yayımı çok azdır.
- Baca etkisi dolayısıyla artan hava hızlarına bağlı olarak ısı geçişi, %95-98 oranında konveksiyonla meydana gelir.
- Konveksiyonla ısı geçişini artırmak için konvektörlerde kanatlı boru kullanılır.
- Isıtma yüzeylerine doğrudan temas etmek mümkün olmadığından 90°C 'den daha yüksek sıcaklıklarda akışkanla ısıtma yapılabilir.
- 90°C üstü sıcaklıkta akışkan kullanabilme özelliği sayesinde, özellikle endüstriyel uygulamalarda, konvektörlerde yüksek sıcaklıkta kızgın su veya buhar kullanılabilir.

Detaylı olarak konvektör tiplerine değinelim.

Doğal Taşınımlı Konvektörler

Bu tip konvektörlerde , kanatlı boru ya bireysel bir kaset içine ya da bina yapı elemanlarından oluşturulmuş bir kanal içine yerleştirilerek oluşturulur. Bunlar yapı elemanları içine yerleştirilen, kasetli konvektör ve süpürgelik tipi olmak üzere 3 çeşidi bulunmaktadır. Her üç tipe de kanatlı boru

tarafından ısınan hava, baca etkisiyle bu kabin ve ya kanal içinde yükselerek ısıtılacak hacme gönderilir.

Isıtıcı kanatları hava akımına paralel olacak konumda yerleştirilmelidir. Havanın giriş ve çıkış şekli, kanal yüksekliği, kanatlı ısıtıcının kanat biçimi ısı kapasitesine etki eder. Isıtma esnasında kanal içindeki hız yaklaşık 1 m/s değerine kadar ulaşabilmektedir. Bu da ısıtılacak hacim içinde hava sirkülasyonu sağlar. Kirlenme dolayısıyla kanatların zaman zaman temizlenmesi gerekir. Çok kısa sürede ısınmaları, hacimsel olarak az yer kaplaması ve hafif olmaları en büyük üstünlükleridir.

Doğal taşınımlı konvektörlerde ayar, girişe konan bir vanadan yapılabilmesine rağmen, bu tip kontrolde konvektördeki su sıcaklığı aniden düşmesi nedeniyle önerilmez. Bunun yerine daha konforlu bir ayar kanal içine yerleştirilen hava klapesi ile konvektörde dolaşan hava debisi değiştirilerek yapılabilir.

Süpürgelik tipi konvektörler, bütün salonun kenarlarına dönebilir. Salona uydurulabilmesi için de gerekli köşe elemanları üretici firma tarafından hazırlanır. Montaj esnasında ısıl genleşmeler göz önüne alınmalıdır. Gerekli yerlerde genleşme elemanları konulmalıdır. Süpürgelik tipi ısıtıcıların en önemli sakıncası kirliliktir. Montaj esnasında özellikle duvara bitişik arka yüzeylerden kaçak olmamasına dikkat edilmelidir. Bu tür kaçaklar, kısa zamanda duvarlar üzerinde yol yol siyah izle oluşturur. Süpürgelik tipi ısıtıcılar salon içinde konforlu bir ortam yaratır, tavan ile döşeme arasındaki sıcaklık farkı çok azdır.

Zorlanmış Taşınımlı Konvektörler

Fan coil adı da verilen bu tip kasetli konvektörlerin içine ilave olarak bir fan konulur. Bu şekilde kanatlı boru serpantininden etrafından zorlanmış olarak geçen havanın hızı arttığından, ısı taşınım katsayısı çok büyür ve konvektörün de ısı kapasitesi artar. Fan devir sayısı kademeli olarak değiştirilerek, serpantinden istenildiği kadar hava geçirilebilir. Özellikle çabuk ısıtılması istenen yerler için uygundur. İçlerine ilave olarak bir filtre de konulabilir. İstenirse bir klape yardımıyla iç hava dış hava ile belirli oranlarda karıştırılarak ısıtılacak hacmin temiz hava ihtiyacı da karşılanır. Hacim ilk ısıtılmaya başlandığında, temiz hava klapesi kapatılarak hacmin kısa sürede ısınması sağlanır. Daha sonra dış hava ile iç hava istenildiği gibi ayarlanabilir. Sıcak mevsimde serpantin içinden soğutulmuş su geçirilerek, bulunduğu hacmin serinletilmesi sağlanır. Pratikte salon ve sanayi tipi olmak üzere iki çeşidi bulunmaktadır.[2]

Tavan yüksekliği 3,5 metreden fazla olan yerlerde ısıtıcı olarak radyatör kullanılması tavan seviyesinde ısı birikimi nedeniyle ekonomik ve konforlu değildir. Vantilatörlü sıcak hava cihazları tava yüksekliğinin 5,5 metreden fazla olduğu yerlerde pratik olabilir.

Isıl güç ayarı için genellikle devri kademeli olarak ayarlanabilen fanlar kullanılır. Fan tamamen durdurulduğunda ise konvektörden yayılan ısı çok azalır. Üfleli tip kasetli konvektörlerde, 90/70 °C sıcak suda, ısı güçleri 2000-15.000 kcal/h aralığında olabilmektedir.

Endüstriyel Tip Konvektörler (Sıcak Hava Apareyleri)

Daha çok fabrika, depo, hangar, atölye gibi büyük hacimlerin ısıtılmasında kullanılır. İdeal olarak yerden 2 m yüksekliğe yerleştirilirler. Bu cihazlarda ısıtıcı akışkan olarak yüksek sıcaklıkta su veya buhar kullanılır. Endüstriyel fanlı apareyler yerden 2m.'den yükseğe monte edildiğinde hava emişi bir kanal ile yerden 30 cm yüksekliğe kadar indirilmeli, hava buradan bir menfezle alınmalıdır.

Sıcak hava apareyleri'nin parçaları:

Salon tipi apareyler gibi bu cihazlar da

- Kanatlı borulardan oluşturulan bir ısıtıcı batarya,
- Yüksek devirli aksiyal veya radyal bir fan
- Ayarlanabilen kanatçıklardan yapılmış bir hava çıkışı içeren kasetten oluşmuştur.

Hava çıkışı aşağı doğru veya yatay olarak ayarlanabilir. Cihazın ısı gücü, ısıtıcı akışkan ile bataryadan geçen hava arasındaki farka ve hava hızına bağlıdır. Hava hızı ve sıcaklık farkı ne kadar yüksekse cihazın ısı gücü de o kadar yüksek olur. Aksiyal fanlı tipler 90/70 °C sıcak su ile 50000 kcal/h ve radyal tipler yine 90/70 °C sıcak su ile 75.000 kcal/h güce kadar ulaşabilir.

Kızgın su ve buhar kullanıldığında bir üniteye 100.000 kcal/h gücüne kadar ulaşmak ılsıdır. Ancak cihaz seçiminde bütün ısıyı tek bir cihazla sağlamak yerine homojen bir ısıtma sağlayacak şekilde çok sayıda cihaz seçmek (her cihaz 8000 kcal/h – 16.000 kcal/h kapasiteleri arasında) daha uygundur.

Bu cihazların seçiminde ve yerleştirilmesinde bütün ısıtılacak hacmin homojen bir şekilde ısıtılmasına, havanın insanların çalışma düzeyine uygun bir şekilde üflenmesine ve rahatsız edici hava akımlarının oluşmamasına dikkat edilmelidir.

Sıcak hava apareylerine taze hava bağlantısı da yapılabilir. Bunların fanlarına, oda termostatu ve oda termostatu ve apareyin hava girişine monte edilecek bir kanal termostatu ile kumanda edilerek, ortam sıcaklığı kontrol edilmelidir.

Sabah işyerlerinde ilk çalışmada taze hava kapatılarak mahalin çabuk ısıtılması sağlanır. İnsanlar çalışmaya başladıktan sonra taze hava açılır.

Sekonder Havalı Sıcak Hava Menfezleri Sistemi

Sıcak hava apareyleri ısıtma amacı ile kullanılır. Üfleme havası sıcaklığı ortam sıcaklığından 8-12°C daha yüksek olduğundan, ortam içinde uygun olmayan sıcaklık dağılımına neden olurlar. Hava sıcaktır ve yukarı doğru yönelir. Bu apareyler daha çok yüksek tavanlı geniş hacimlerde kullanıldıkları ve buradaki insanların bulunduğu bölgenin –sıcak havanın tavanda toplanması nedeniyle- soğuk kalması nedeniyle ısıtmada bir dezavantaj olmaktadır (atölye, hangar ve fabrikalar için). Bunun önüne geçmek için sekonder havalı cihazlar geliştirilmiştir.

Bu cihazların üfleme kanatçıkları (jaluziler) çevre havasını da sürükleyerek cihazdan çok büyük miktarda ve hızla çıkar. Üfleme sıcaklığı ile ortam havası sıcaklığından birkaç derece daha yüksektir. Bu sayede izotermal şartlara yakın ve atış mesafesi yüksek bir jet elde edilmektedir. Üflenen hava yukarı kıvrılmayıp uzun mesafelere ulaşır, ortam havası ile karışır ve oda içerisinde sıcaklık gradyanlarının oluşması önlenir. Enerji tasarrufu sağlanır.

Üflemeli Konvektörlerin Isı Ayarı

Üflemeli konvektörlerde devri kademeli olarak ayarlanan fanlar kullanılır. Bu fanların devir sayıları artırıldıkça yaymış oldukları ısı da artar. Devir sayılarının artırılması fanın daha sesli çalışmasına neden olacağından çevreyi daha fazla rahatsız edecektir.

Üflemeli konvektörlerin üzerinde veya odanın uygun bir yerinde oda sıcaklığındaki değişiklikleri algılayabilen bir termostat bulunur. Bu termostat oda sıcaklığındaki değişiklikleri algılayarak fanı durdurup çalıştırmak suretiyle konvektörün yaydığı ısı kontrol edilir.

Isıtma amaçlı kullanılacak konvektör kapasitesini hesaplayabilmek için ısı kaybı yapılmalı ve bu doğrultu da üretici kataloglarında uygun değerlerde cihaz seçilmelidir. Isı Kaybı Hesabı sitemizde yer verilmiştir.

