



KLİMA SANTRALİ

KLİMA TESİSATI



Klima Santrali Nedir ? Klima Santrali Sistemleri

Klima Santrali atmosferden alınan taze havanın çeşitli koşullandırmalardan sonra mahale gönderilmesini sağlayan cihazdır. Klima santrali bir çok tipte üretilir ama kısaca aşağıdaki başlıklar altında toplayabiliriz.

- Damper Motoru (Taze Hava ve Egzoz veya Karışım)
- Filtre
- Isıtma Serpantini
- Soğutma Serpantini
- Ventilator
- Aspirator

Bunların dışında farklı ünitelerde olabilir bunlar santralin tipine ve kullanım amacına göre santralde bulunur ama temel olarak yukarıdaki üniteler her klima santralinde bulunur.

Karışım Havalı Klima Santrali : Karışım havalı klima santrali egzoz havasını istenen miktarda taze hava ile karıştırabilen santraldir.

Egzoz havası dış havaya göre konfor seviyesine yakın olduğu durumlarda egzoz havası taze havaya karıştırılır ve taze hava damperi kısılarak dışarıdan daha az taze hava alınır bunu bir senaryo ile anlatırsak ; Dış hava 39 derece mahale üflediğimiz hava 24 derece egzoz havası 27 derece bu durumda dışarıdan alınan havanın 24 dereceye indirilmesi için daha fazla soğutma yapmak gerekir soğutmanın çok fazla enerji harcadığını hepimiz biliyoruz bu yüzden dış havayı minimum seviyede tutarak egzoz havasını taze havaya karıştırmak gerekir burada dikkat edilmesi gereken husus egzoz havasının karbondioksit veya VOC (Bileşik gazlar) miktarıdır eğer karbondioksit ve VOC oranı normalin üzerinde ise egzoz havasını karıştırmamak gerekir

Karışım havalı klima santralinin kullanılmadığı mekanlar ;

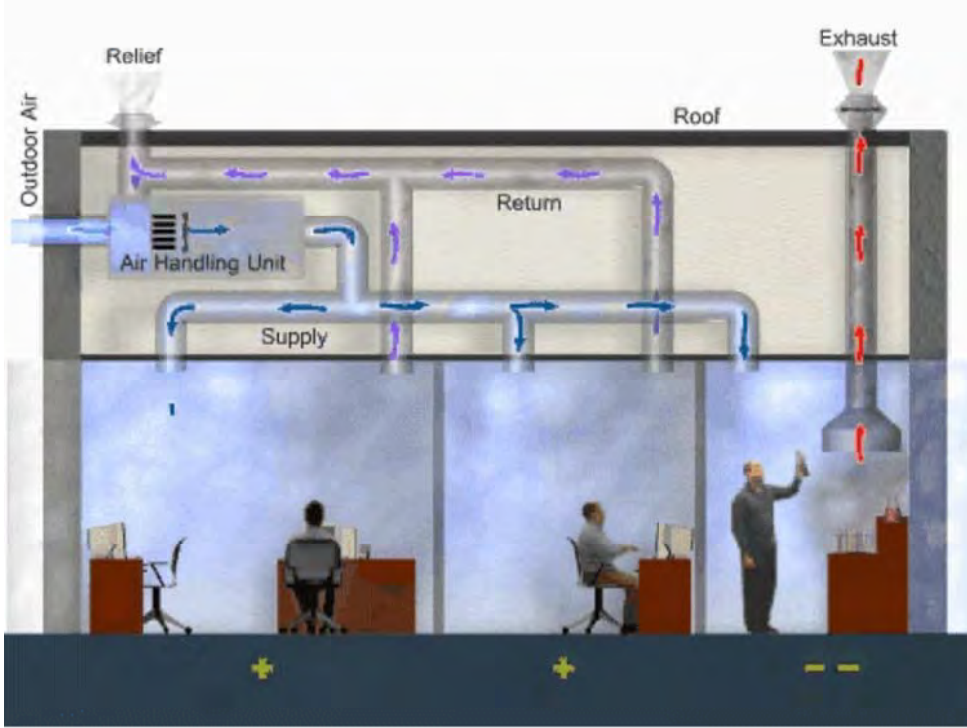
- Egzoz havasının zehirli olduğu yerler. (Hastaneler, İlaç Fabrikaları v.b)
- Mutfak'lar.
- Egzoz havasının kirli olduğu yerler

Isı Geri Kazanımlı Klima Santrali : Isı geri kazanımlı klima santralinde egzoz havası ile taze hava fiziki olarak birbirine karışmadan ısı geri kazanım hücresinde birbirlerine enerjilerini vererek havayı koşullandırır.

Taze Havalı Klima Santrali : Atmosferden aldığı havayı şartlandırarak mahale gönderen klima santralidir. Bu tip klima santrallerinde ventilatör ve aspirator hücresi farklı yerlerde olabilir.

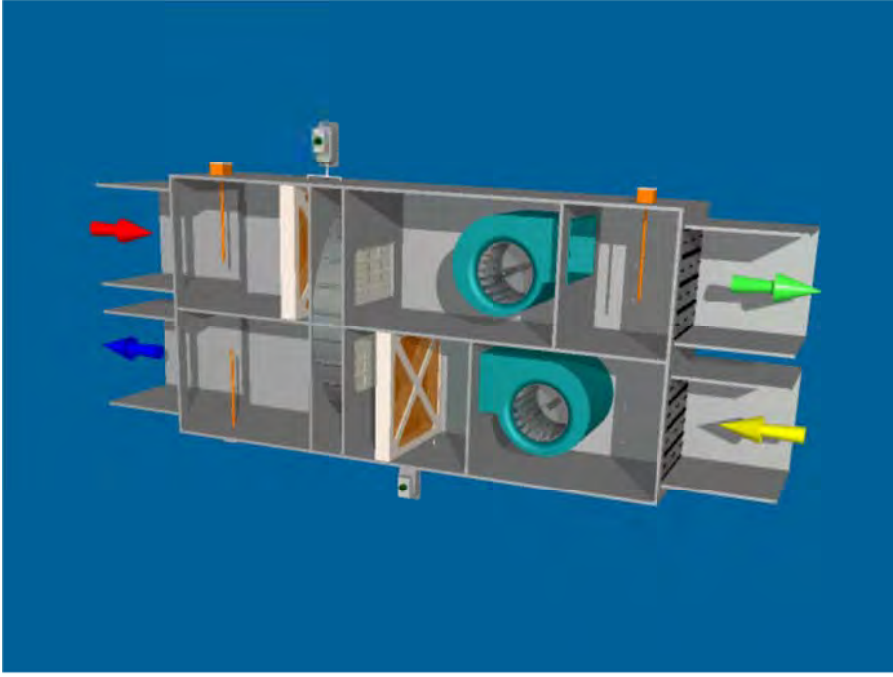
1.000- 110.000 m³/h debi aralığında imalat, 12 değişik model ve geniş seçim yelpazesi ile modüler sistem sayesinde demonte yapılabilme, kolay nakledilme ve monte edilebilme özelliğine sahiptir.

Klima Santrali Çalışma Prensibi



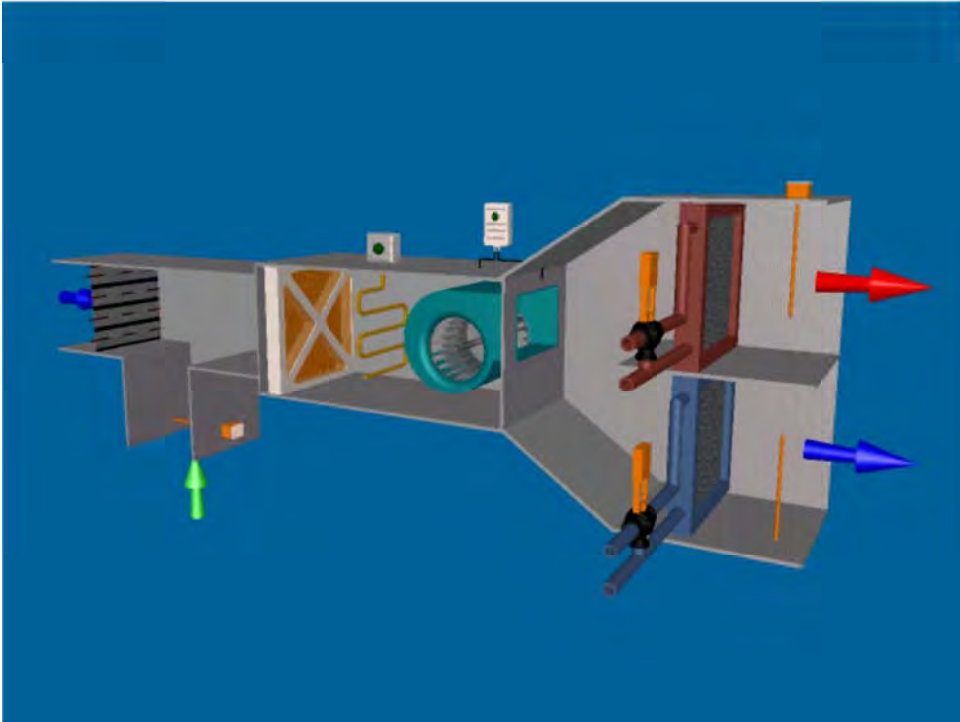
Hücre Yapısı

Hücreler modüler tipte imal edilmekte olup, istenildiğinde demonte vaziyette sevk edilebilmektedir. Hücrelerin birbirine montajı içten, civatalarla yapılmaktadır. Hücre araları birleşim yüzeylerinde neoprene esaslı sızdırmazlık contası kullanılmaktadır. Servis kapakları; menteşe, klips veya kapı kolu kullanılarak imal edilmektedir. Bu malzemeler korozyona dayanıklı yapıdadır. Gerektiğinde hücrelerin servis kapakları üzerinde gözetleme camı, start – stop butonu, kapı switchi ve içeride de aydınlatma armatürü bulunmaktadır. Cihazın üzerinde teknik özelliklerin belirtildiği etiketler bulunmaktadır. Hücreler 2500 Pa basınca dayanıklı olup, bu basınç altında sızdırmazlık sağlayacak şekilde dizayn edilmiştir.



Karkas

Özel alüminyum profil veya isteğe bağlı eloksallı alüminyum profil karkas kullanılarak imal edilmektedir. 1.000 – 15.000 m³/h kapasiteye kadar olan cihazlar için 40'lık karkas plastik köşe; 15.000 m³/h kapasiteden büyük cihazlarda ise 50'lik karkas ve alüminyum döküm köşe parçaları kullanılmaktadır. Karkaslar, minimum 2 mm kalınlığında alüminyum profillerden oluşmaktadır.



Paneller

Tüm paneller çift cidarlı sandwich yapıda imal edilmektedir.İç saç kalınlığı standart olup 0,60 mm'dir. Dış saç kalınlığı standart büyüklüğüne göre değişmektedir.Standart olarak panellerin dış yüzeyi PVC kaplı galvaniz saç kullanılarak imal edilmektedir.Ayrıca elektrostatik toz boyalı paneller de yapılabilmektedir.İzolasyon için, kapasiteye göre 20 –25 mmkalınlığında poliüretan enjekte edilmekte veya uygun kalınlıkta taş yönü kullanılmaktadır.

Fanlar

Ön eğik, sık kanatlı ithal NICOTRA marka AT ve ADH serilerinden; geriye eğik seyrek kanatlı olarak da NICOTRA marka RDH serisi fanlar kullanılmaktadır.Fan ve mili dinamik balanslanmış haldedir.Mil iki rulman üzerinde yataklanmış vaziyettedir.Elektrik ve fan motoru tek bir kaide üzerinde bulunmaktadır.Fan kaidesinin hücreye montajı, titreşim önleyici lastik takozlarla yapılmaktadır.Fan üfleme ağzının hücreye montajında ise titreşim önleyici flexible körük (connector) kullanılmaktadır.

Elektrik Motorları

Standart olarak trifaze motor kullanılmaktadır.(380 V – 50Hz) İstenildiği takdirde, monofaze motor kullanılabilir.Motorlar IP54 veya IP55 koruma sınıfıdır.İstenildiğinde motorlar çift devirli kullanılabilir.

Tahrik Mekanizması

Tahrik sistemi kayış- kasnak mekanizmalıdır.Kayışlar dar V kayıştır.Kasnaklar konik sıkma burçlu ve dökümdür.DIN 2211, TS 148 standartlarına uygundur.

Eşanjörler

Isıtma ve soğutma eşanjörleri bakır boru üzerine alüminyum lameller geçirilmiş elemanlardan oluşmaktadır.Kollektörler anti-corrosif boyalı çelik borudan yapılmaktadır.Eşanjörler cihaz içinde kızaklar üzerinde hareket edebilecek şekilde monte edilmektedir.Kollektör üzerinde hava alma purjörü takmak için manşon bulunmaktadır.İsteğe bağlı olarak sıcak daldırma galvanizli çelik boru-çelik kanatlı olarak imal edilebilmektedir.Soğutucu eşanjörler; direkt ekspansiyonlu bakır boru, alüminyum kanatlı olarak üretilir.Freon gazının iyi bir şekilde buharlaşmasını sağlayacak freon distribütörü ve kapileri borusu içerir.Eşanjörler asgari 12 atmosfer hidrolik basınç testine tabi tutulur.

Damla Tutucu ve Yoğuşma Tavası

Soğutucu eşanjörlerde hava geçiş hızına göre PVC veya alüminyum kanatlı damla tutucu kullanılmaktadır.Damla tutucu kanatları max. su tutacak şekilde dizayn edilmiş olup kızaklı şekilde cihaz dışına alınabilmektedir.1,5 mm kalınlıkta galvaniz veya isteğe bağlı paslanmaz saçtan mamül yoğuşma tavası eşanjör ve damla tutucuyu birlikte içine alacak boyuttadır.

Nemlendirici

Buharlı ve sulu tip nemlendirme yapılabilir. Sulu tipte deflektör bölümü, su sirkülasyon düzeni, seperatör bölümü, sızdırmaz kontrol kapısı ve yeterli büyüklükte nemlendirme havuzu bulunmaktadır. Seperatör ve deflektör galvanizli saç, alüminyum profil ve PVC malzemeden yapılmaktadır.

Filtreler

ASHRE standartlarına uygundur. Filtreler EU-2, EU-3, EU-4 normunda sentetik elyaf ; EU-5, EU-7, EU-9 normunda torba ya da EU-13, EU-14 normunda hepa filtrelerdir. Sentetik filtreler, optimum hava hızında gerekli filtre yüzeyini sağlayacak şekilde (V düzeninde) düzenlenmiştir. Standart filtre ünitesi sentetik filtreden yapılmıştır. Sentetik filtre elemanı, özel taşıyıcı kızaklar yolu ile kolayca çıkarılıp temizlenebilir. Torba ve hepa filtreler, sızdırmaz bir şekilde hücre içine monte edilmektedir. İstenildiğinde santral içinde koku tutucu aktif karbon panel filtreler kullanılmaktadır.

Karışım Hücresi ve Damperler

Taze hava damperinden ve sentetik filtre elemanından oluşmaktadır. Damperler maksimum 6m/sn hava hızına göre seçilir. Damperler hem el hem de servomotor kumandasına uygun dizayn edilmektedir.

Egzost Hücresi

El veya motor tahrikli, birbirine göre ters çalışır; iç hava ve egzost havası damperi içerir.

Susturucu

Konstriksiyon itibariyle diğer hücrelerin özelliklerini taşır. İç bölmedeki ses yutucu plakalar; hava debisi, vantilatör tipi, kanat sayısı, yutulacak sesin frekansı ve şiddetine göre özel olarak dizayn edilir ve genellikle 10-20 cm'lik plaklardan oluşmaktadır. Galvaniz saçtan imal edilmiş bu plakaların içinde cam yünü veya taş yünü kullanılmaktadır.

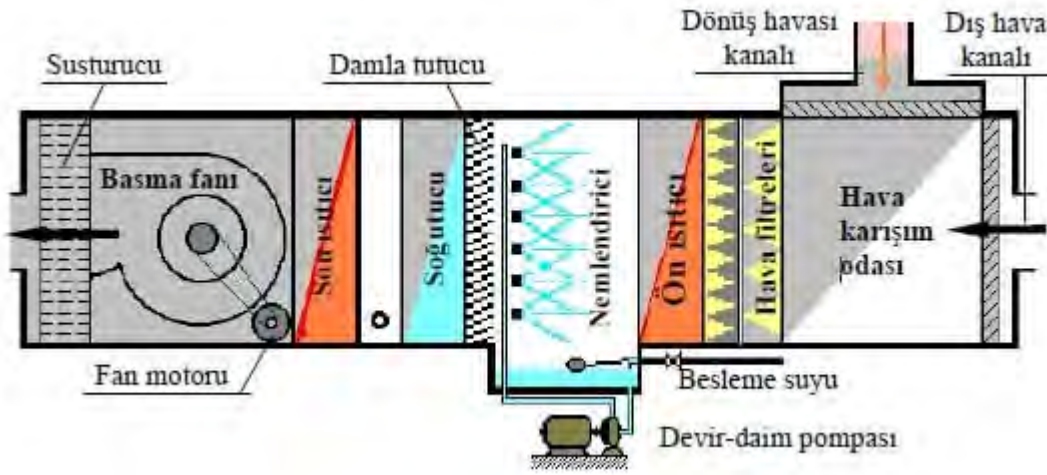
Isı Geri Kazanım Ünitesi

İthal alüminyum plakalı ve tamburlu tiptedir.

Klima Santrali Ekipmanları

Yukarıda kısaca bahsettiğimiz Klima santrali ünitelerini daha detaylı olarak açıklayalım. Bir klimasantrali, havanın hareketlendirilmesi, temizlenmesi, ısıtılması, soğutulması, nemlendirilmesi ve kurutulması (neminin alınması) için gereken ünitelerden oluşur. Havanın klima santrali içindeki yolunu izlersek, aşağıdaki elemanlarla karşılaşırız :

- 1) Karışım odası
- 2) Toz filtresi
- 3) Ön ısıtıcı
- 4) Soğutucu
- 5) Nemlendiricisi
- 6) Damla tutucu
- 7) Son ısıtıcı
- 8) Fanlar



Karışım odası

Hava karışım odaları değişik amaçlı olarak, değişik fiziki şartlardaki havaları karıştırarak, yeni fiziki özelliklere sahip olan havayı oluşturan odacıklardır. Hava karışım odası iklimlendirme santralinde, dönüş havası ile dış havayı karıştırarak sistem havasını oluşturmada kullanılırken, mahal girişlerine konan hava karışım hücreleri de aynı santraldan beslenen yan yana iki mahale farklı özelliklerdeki havanın temininde kullanılırlar.

Enerji Tasarrufu Amaçlı Hava Karışım Hücresi

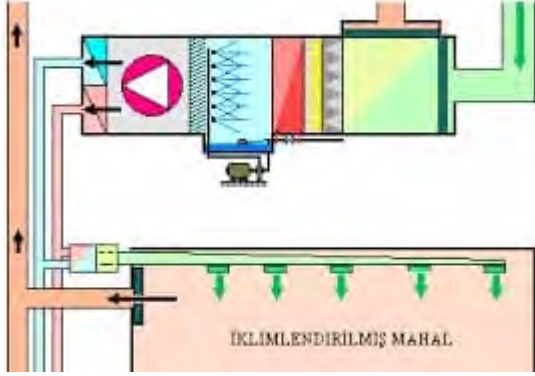
İklimlendirme santrallerinde enerji tasarrufu amacı ile karıştırma odasına ihtiyaç duyulmaktadır. Özellikle kış iklimlendirmelerinde, dış havaya göre daha sıcak olan iç hava dışarıya atılırken, bünyesinde bulundurduğu enerjiyi de dışarıya taşımaktadır. İklimlendirme santral aracılığı ile havaya yüklenen bu enerjinin, hiç değilse bir bölümünden faydalanabilmek için, atılan hava belli oranlarda karıştırma odalarında dış hava (ham hava) ile karıştırılarak, taşıdığı enerjiden faydalanılmaktadır. Böylece yeni oluşan karışım havasını istenilen şartlara getirebilmek için daha az enerji harcanmış olmaktadır.

Enerji tasarrufu amaçlı hava karışım odaları genellikle iklimlendirme santralının en başında bulunurlar. Karışım havalarının ayarlanmasında, karışım odasındaki hava girişlerine konan kanatçıklı kapaklar kullanılır. Bu kapaklar karışım odasına giren hava oranlarını ayarlar. İklimlendirme santralında hava karışım odasının yeri Yaz iklimlendirmelerinde de aynı şekilde, dış havaya göre daha serin olan mahalden atılan havanın bir bölümü karıştırma odasında dış hava ile karıştırılmaktadır. Böylece yeni oluşan karışım havasını yaz iklim şartlarına getirmek için daha az enerji harcanmaktadır. Ancak % 100 taze havaya ihtiyaç duyulan bazı özel yerler (ameliyathaneler vs.) için, karıştırma odalarına ihtiyaç yoktur. Bu gibi yerlerde sistem havasının tamamı dışarıdan taze olarak alınmaktadır.

Çok Amaçlı Hava Karışım Hücreleri

Çok kanal sistem bir iklimlendirme sisteminde, merkezi santraldan beslenen, değişik fiziki şartlardaki havaya ihtiyaç duyulan mahallerde, istenilen sıcaklık ve debilerde hava elde etmeye yarayan, mahal girişlerinde değişik yapı ve özelliklerde hava karışım hücreleri kullanılmaktadır. Yüksek basınçlı iklimlendirme sistemlerindeki hava karışım hücreleri genelde pencere altlarına yerleştirilirler. Üfleme havası mekanik ya da tam otomatik olarak

kontrol edilerek, arzu edilen fiziki değerlerde ayarlanarak içeriye üflenir. Yüksek basınçlı iklimlendirme sisteminde karışım hüccresinin yeri Değişik fiziki özelliklerdeki iki hava, iki ayrı kanalla kullanım yerine getirilmekte ve buradaki karıştıırma hüccresinde karıştıırılarak mahale üflenmektedir.



Toz filtresi

Dış hava ile çevrim havasının temizlenmesi için, karışım odasının arkasına genellikle bir toz filtresi yerleştirilir. Filtreler kullanım amaçlarına göre; Panel filtreler: Galvaniz sac çerçevesi sentetik elyaf malzemeden oluşmaktadır. Her tür havalandırma sistemlerinde ön filtre olarak kullanılmaktadır. Torba filtreler: Bu filtreler sentetik elyaf ve çok kademeli filtrelerdir. En zor şartlarda yüksek verimle çalıştırılmaya uygundur. Hepa filtreler: Hastaneler ilaç ve gıda fabrikaları için özel dizayn edilen filtrelerdir.

Ön ısıtıcı

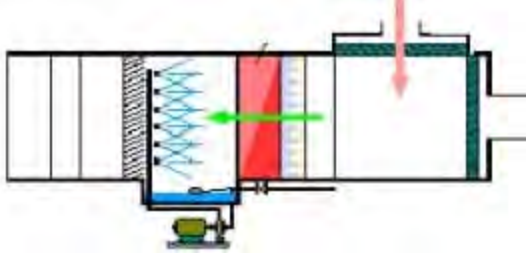
Ön ısıtıcı genellikle kışın gereken bir ısıtma ünitesidir. Dışarıdan emilen nemi düşük dış havanın nem alma kapasitesini nemlendirici girişinden önce arttırmak için ön ısıtıcı gereklidir. Isıtıcılar, konumu ve ısı kaynağına göre sınıflandırılırlar.

Konumuna Göre Isıtıcılar

Ön Isıtıcılar

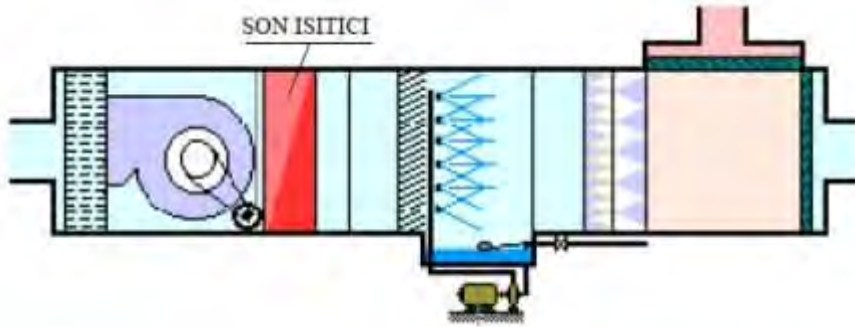
Hava belli sıcaklıklarda belli miktarlarda nem alabilir. Daha fazla nem için havayı ısıtmak gerekir. Bu amaçla iklimlendirme santralına nemlendiriciden önce konulan ısıtıcıya ön ısıtıcı denir.

Aşağıdaki şekilde 1 konumundaki hava 2 konumuna geldiği zaman 1 konumuna göre x kadar daha fazla nem alır. Bunun için, sisteme giren havanın istenilen değerlerden kuru olması durumunda, nemlendiriciye gelmeden bir ön ısıtıcıdan geçirilir ki, bu ısıtıcı sadece havaya daha fazla nem yüklemek amacı ile kullanılmaktadır. Şayet sisteme giren hava yeterince nemli ise, ya da sıcaklığı yeterince yüksek ise; ön ısıtıcı devre dışı bırakılır.



Son Isıtıcılar

Son ısıtıcı sistem havasının esas ısıtıcısıdır. Santralde nemlendiriciden sonra gelir ve mahale verilen havanın ısı ihtiyacını karşılamak amacı ile kullanılır.



Isı Kaynağına Göre Isıtıcılar

Sıcak Sulu ve Buharlı Isıtıcılar

Sıcak sulu ve buharlı ısıtıcılar yapı bakımından genel olarak aynıdır. Bu tür ısıtıcılar demir, bakır ya da alüminyumdan yapılmaktadır. Isıtıcının tamamı aynı malzemeden olduğu gibi, genelde, borular bakır, kanatçıklar da alüminyum olarak imal edilmektedirler.

Elektrikli Hava Isıtıcıları

En pratik ve kolay ısıtma şekli elektrikli ısıtmadır. Genelde küçük kapasiteli işletmelerde, sulu ve buharlı sistemlerin uygulanmasının müsait olmadığı durumlarda elektrikli ısıtıcılar kullanılmaktadır.

Elektrikli ısıtıcılar da iklimlendirme santralının diğer kısımları gibi bir kutu şeklinde hazırlanarak kanala yerleştirilmektedirler. Elektrik bağlantı uçları kutunun dışında korunmuş bir şekilde bulunurken, ısıtıcı kısımları (rezistanslar) kutunun içine değişik profil biçimlerinde yerleştirilirler.

Elektrikli ısıtıcılar imkan dahilinde yuvarlak, kare, dikdörtgen, çubuk ve plaka şekillerinde imal edilmektedirler. Isı aktarım yüzeyinin büyüklüğü, kanal içinden akan havanın daha çabuk ısıtılması bakımından önemlidir.

Gazlı Hava Isıtıcıları

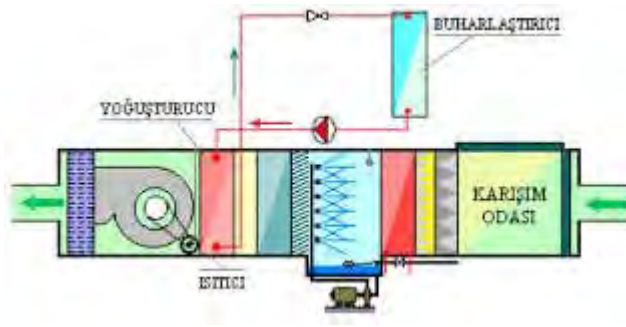
Gazlı ısıtıcılarda sistem havası buharlı ve sulu sistemlerde olduğu gibi, dolaylı olarak değil, doğrudan gaz yakıt kullanılarak ısıtılır. Burada sistem, gaz yakıcı ile birlikte düşünülmelidir. Kanalın bir kısmında, soba şeklindeki yakıcı da gaz yakılırken, hava, doğrudan ısıtılır.

Bu sistemde hava ısıtmak amacıyla brülör kısmında kullanılan malzemenin kalitesine dikkat edilmeli ve özellikle ısıya dayanıklı malzemeler seçilmelidir. Ayrıca; sistemde tam yanma sağlanmadığı takdirde ısıtma duvarlarında ıslaklığın oluşması, duvarların hızlı bir şekilde paslanmasına ve çürümesine yol açar. Tam yanmanın sağlanabilmesi için kazan dairesinin çok iyi havalandırılması, ya da yeterli derecede hava bacalarının bırakılması gerekir. Aynı şekilde; duman bacasının da istenilen özelliklere sahip olması gerekir. Böylece tam yanma olayı gerçekleşeceğinden, sistemin verimi de artacaktır.

Gazlı hava ısıtıcılarında ısı dönüştürücü kısmın kesinlikle sızdırmaz olmasına dikkat edilmelidir. Aksi takdirde, ısıtıcıda kullanım sistem havasına ısıtıcı gaz atıkları karışır. Bu da ısıtılan hava ile birlikte kullanım mahaline geleceğinden sıhhat açısından tehlikeli olur.

Soğutma Makinalı Hava Isıtıcıları

Soğutma makinalı hava ısıtıcıları daha çok küçük kapasiteli sistemlerde ekonomik olmaktadır. Soğutma makinasının yoğuşturucu (Kondenser) kısmı kanalın içine, aynen sulu ya da buharlı tip ısıtıcılarda olduğu gibi yerleştirilir. Soğutma makinası buharlaştırıcının (Evaporatör) bulunduğu ortamdan çektiği ısıyı kanal içine konan yoğuşturucu vasıtasıyla sistem havasına aktarır. Böylece kanal-dan akmakta olan sistem havası soğutma makinasının gücü kadar ısıyı çekerek ısınmış olur.



Hava Soğutucuları

Hava soğutucularının yapım ve kanal içine yerleşimi aynen sıcak sulu ve buharlı hava ısıtıcıları gibidir. Yapı olarak soğutucular, ısıtıcılara benzemektedir. Soğutucu akışkan olarak soğuk su kullanıldığında borulardan akan suyun hızı, ısıtıcıya göre biraz daha yüksek alınmalıdır.

Nemlendirici

Konfor şartlarında mahale verilen havanın bağıl neminin alt sınırının % 35-40 olması istenir. Bu nedenle, mahale verilen sistem havasının neminin bu sınırların altında olması durumunda nemlendirilmesi ve üstünde olması durumunda da neminin alınması gerekmektedir. Nemlendirme odaları, konfor tesisatlarında mahale verilen havanın neminin konfor şartlarına getirilmesi amacı ile kullanılmalarının yanında tekstil, tütün ve deri sanayi gibi endüstriyel alanlarda ihtiyaç duyulan nemli havayı sağladıklarından oldukça önem taşımaktadırlar. "Nemlendirme odası" denince akla ilk gelen sistem havasının nemlendirilmesi olmakla birlikte, nemlendirme odaları değişik amaçlar için kullanılabilirler. Bazı durumlarda nemlendirme odası "hava yıkayıcı" olarak da adlandırılmaktadır. Çünkü sistem havası nemlendiricide doğrudan su ile temas ettiğinden, aynı zamanda yıkanmış da olmaktadır.

İklimlendirme santralından geçmekte olan sistem havası, nemlendirme odasında genel olarak üç değişik şekilde nemlendirilebilir. Bunlar;

- 1-) Su püskürtmeli nemlendirme
- 2-) Sulu sistem nemlendirme
- 3-) Buharlı nemlendirme olarak belirlenmiştir.

Damla tutucu

Nemlendiriciden sonra yerleştirilen damla tutucunun görevi, yıkama ve nemlendirmede kullanılıp havanın bünyesine girmemiş olan su damlacıklarının çıkış havası devresine nüfuzunu engellemektir.

Son ısıtıcı

Nemlendiriciden çıkışta hava, giriş havasının içermesi gereken su yüzdesine (özgül nemine) ulaşmış olması gerekir. Bu suretle bu ısıtıcıda yaz ve kış yeterli düzeyde ısıtılan havanın özgül nemi sabit kalır. Klima tesisatı bir mahalli ısıtma durumunda ise, giriş sıcaklığı mahal sıcaklığından yüksek, aksi halde yani klima tesisatı bir mahalli serinletmek durumunda ise, giriş sıcaklığı mahal sıcaklığından daha düşük tutulur.

Susturucular değişik şekillerde olmaktadır:

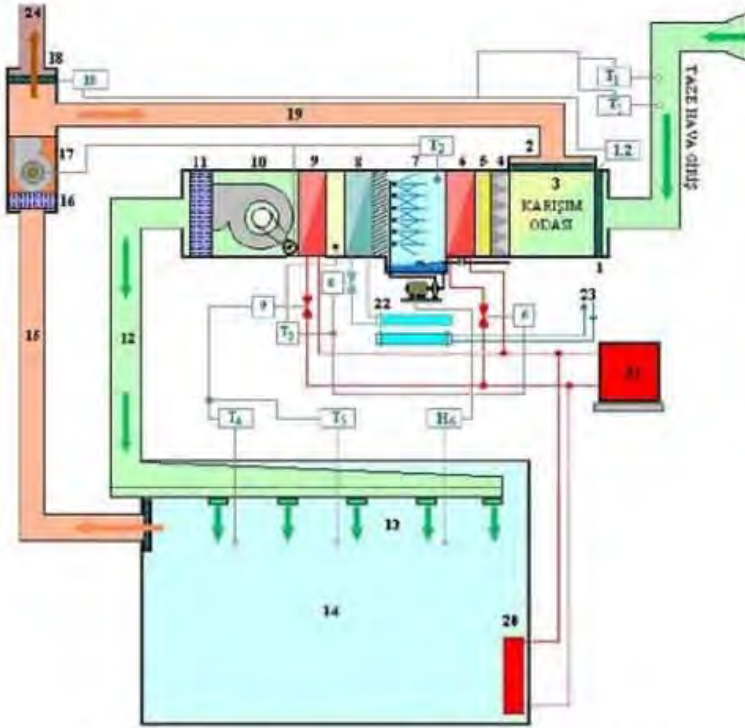
- 1-) Emici (Absorbsiyonlu) susturucular
- 2-) Ses kısıcı susturucular
- 3-) Yansımali (Refleksiyonlu) susturucular.

Fanlar (Vantilatör, Aspiratörler)

Hava ve diğer gazları 30 000 N/m² (Pa) basınca kadar aktarabilen makinalara “fan” denir. Fanlar genel olarak gövde, kanat çarkı ve tahrik motoru olmak üzere üç ana kısımdan oluşurlar. Piyasada fanlar havayı mahale basıyorsa “vantilatör” ve mahalden hava emip dışarı atıyorsa da “aspiratör” olarak adlandırılmaktadırlar.

Hava fanları kullanım amacına göre üç değişik şekilde üretilirler:

- 1- Salyangoz (Radial = Radyal) fanlar
- 2- Eksenel (Axial = Aksiyel) fanlar
- 3- Dik akımlı (Querstrom = KuerÇitrom) fanlar



- | | |
|------------------------------|--------------------------------|
| 1-) Dış hava kapağı | 14-) İklimlendirilmiş mahal |
| 2-) Dönüş havası kapağı | 15-) Kirlı hava atma kanalı |
| 3-) Karışım odası | 16-) Susturucu |
| 4-) Kalın hava filtresi | 17-) Hava emme fanı (Asp.) |
| 5-) İnce hava filtresi | 18-) Kullanılmış hava kapağı |
| 6-) Ön ısıtıcı | 19-) Karışım havası kapağı |
| 7-) Nemlendirici | 20-) Kalorifer radyatörü |
| 8-) Soğutucu | 21-) Kalorifer kazanı |
| 9-) Son ısıtıcı | 22-) Soğutma makinesi |
| 10-) Hava basma fanı (Vant.) | 23-) Soğutma kulesine |
| 11-) Susturucu | 24-) Atık hava (Egzost) |
| 12-) Hava dağıtım kanalı | T-) Sıcaklık ölçer (Termostat) |
| 13-) Üfleyiciler | H-) Nem ölçer (Higrostat) |

Klima santrallerinde Otomasyon

Klima santralleri hakkında temel bilgileri öğrendikten sonra asıl anlatmak istediğim konu klima santrallerinde otomasyon nasıl yapılır. Bilgiğimiz gibi hepimiz konforlu ortamlarda yaşamak istiyoruz insan vücudu için en ideal konfor sıcaklığı 21-23 derece arasındadır. Otomasyonun amacı giderlerin minimum seviyede tutularak konforun sağlanmasıdır. Bütün ticari binalarda klima santrali mevcuttur. Klima santrallerinde yapılan otomasyonu 2 bölümde düşünebiliriz

1. Klasik Otomasyon : Klasik otomasyonda her bir kontrol ünitesi bir veya birkaç klima santralini cihazın içine yüklenen programa göre kontrol eder.

Klasik Otomasyonun Dezavantajları

- Dışarıdan müdahale yapabilmek için cihazın tekrar programlanması gerekir.
- Senaryolar sabittir.
- Haberleşmesiz olduğu için sistemin uzaktan izlenme imkanı yoktur.
- Yapabilecekleriniz cihazın giriş- çıkışı kadardır.
- Giriş- çıkış noktaları universal değildir. (Genelleme)

Klasik Otomasyonun Avantajları :

- Yatırım maliyeti olarak düşüktür.
- Fazla bakım gerektirmez.
- Senaryoların sınırlı olduğu sistemlerde ideal'dir.

2. Scada : Supervisory Control and Data Acquisition (SCADA) anlamı : Veri Tabanlı Kontrol ve Gözetleme Sistemi Benim tarifimle scada bütün bir sisteme bir click kadar yakın olmaktadır.

Scadanın mantığına şu vardır bir veya birden fazla cihaz kendi başına local olarak sistemi veya sistemleri kontrol eder bu cihazların hepsi bir haberleşme protokolü ile birbirleri ile ve ana bilgisayar (bu bir bilgisayar veya başka bir cihaz olabilir) ile haberleşirler ana bilgisayarda bir ekran resmi bulunur bu ekran resmi kontrol edilen sisteme uygun şekildedir ekran resmi üzerinden izleme ve kontroller yapılır. Klima santrali otomasyonuna tekrar dönersek klima santralleri üzerinden bir çok nokta otomasyonda gösterilir.