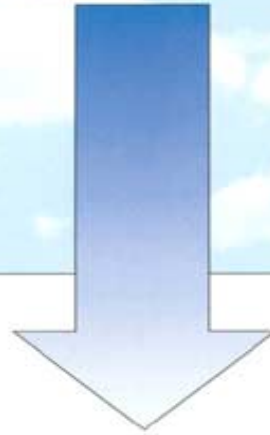


ALARKO



HASSAS İKLİMLENDİRME

Hassas Kontrol Klima Cihazlar
veya
Konfor Klima Cihazlar



STULZ Size Dogru Çözüm Sunuyor

**Hassas
Kontrol
Klima Cihazı**



**Konfor
Klima Cihazı**

veya

- Bilgisayar odasını veya
- Telekomünikasyon cihazlarının bulunduğu bir ortamı Konfor Klima Cihazları ile koşullandırmak doğru bir fikir mi ?

Temel Sorun

Küçük bir odanın içerisinde telekomünikasyon cihazlarının, dosya ve yazıcı işlemlerinin yapıldığı ana makinalarının ve bilgisayarların bulunduğunu ve bu cihazlarının soğutma ihtiyacı duyduklarını varsayalım. Yazılım üreticisi, ortam sıcaklığının $22.0^{\circ}\text{C} \pm 2.0^{\circ}\text{C}$ ve neminin de $\%50 \pm \%5$ olması gerektiğini önermiştir.

Öne sürülen bu şartlar gerçekten gerekli midir ve uygun bir maliyetle nasıl elde edilecektir ?

En Ucuz Çözüm

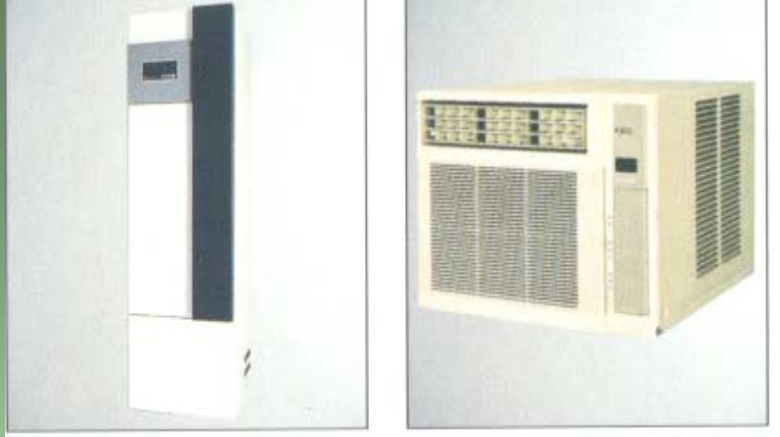
En ucuz çözüm tabii ki, bir fan coil ünitesini binanın soğuk sulu sistemine bağlamaktır. Bundan başka alternatif olarak chiller ofis saatleri dışında veya kış aylarında çalışmayacaksa küçük bir konfor klima cihazı kullanılabilir.

Hepsi bu !

Görünmeyen Bedeller

- Yukarıda bahsi geçen çözümde sadece ilk yatırım maliyeti düşünülmüştür.
- İşletme maliyetleri göz ardı edilmiştir.

Bu durumda bir konfor klima cihazının işletme maliyetlerinin gözden geçirilmesi gerekmektedir.



Cihaz Soğutmak



İnsan Soğutmak

Dikkat!!!

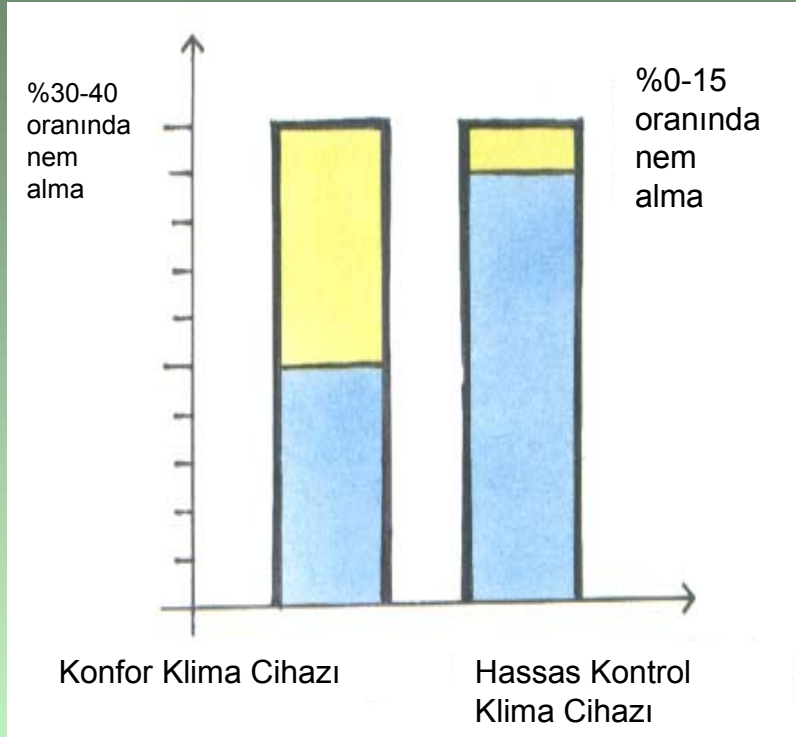
İnsanlar ortama nem verirler,

Cihazlar ise kurudur.

- Gizli ısı, havanın nemini alma kabiliyetidir.
- Duyulur ısı, havanın ısısını alma kabiliyetidir.



**Bu sebeple, Klima Sisteminin
duyulur ısı kapasitesi
önemlidir.**



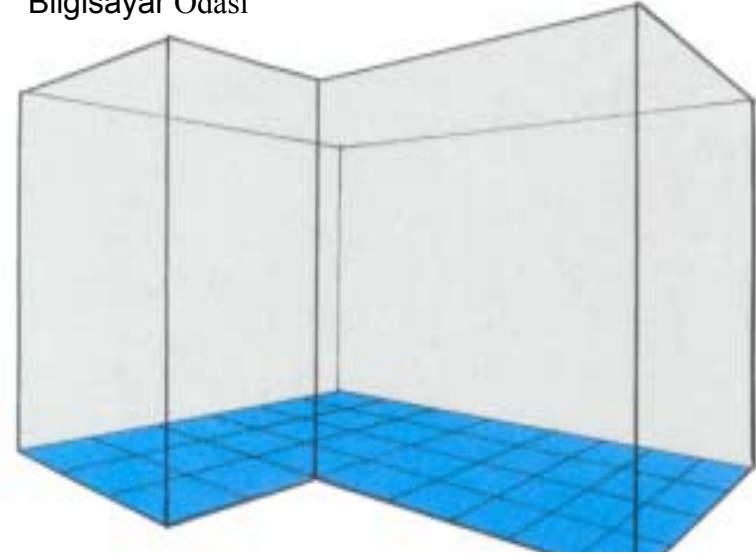
Standart oda split sistemleri, merkezi klima santralleri ve ofis klima sistemleri genellikle 0.60-0.70 civarında bir duyulur ısı oranıyla dizayn edilirler. Yani toplam kapasitenin % 60-70' i havanın sıcaklığını düşürecek, % 30-40' i ise havanın nemini alacaktır. Bu duyulur ısı oranı insanlarla dolu olan bir ortam için uygundur.

Soğuma Kapasitesi: Toplam ve Duyulur

Stulz Hassas Kontrol Klima Cihazlarının duyulur ısı oranları 0.9-1.0 civarındadır.

Böylece toplam cihaz kapasitesinin minimum %90' ı soğutma için kullanılmaktadır. Kapasitenin maximum %10' u nem alma için harcanır.

Bilgisayar Odası



Konfor Klima Cihazı için 3-4 kW soğutma kapasitesi

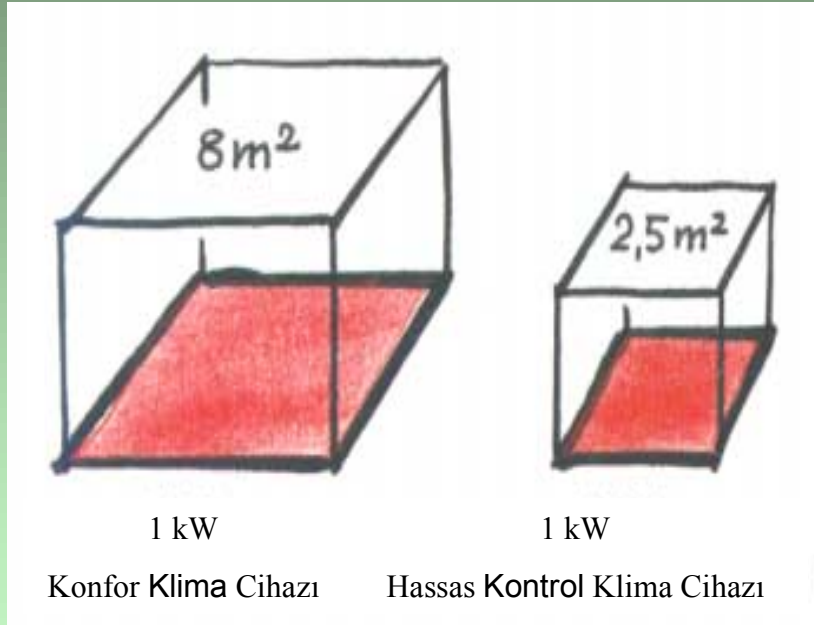
Hassas Kontrol Klima Cihazı için 2 kW soğutma cihazı

Maliyete Etkisi

- Bir Konfor Klima Cihazı bir Hassas Kontrol Cihazının yaptığı işi yapması için daha büyük bir toplam soğutma kapasitesine sahip olmalıdır
- Konfor Klima Cihazı nemi alacağı için istenen nem koşullarını sağlamak için aynı mahale bir nemlendirici yerleştirmek gerekmektedir.

Stulz cihazları ile çok az miktarda bir nem alma söz konusudur, ancak gerektiğinde “dehumidification saver circuit” çalıştırılır ve gereken miktarlarda nemlendirme yapılır.

Ekipman Yük Yoğunluğu



- Bilgisayar veya telekomünikasyon cihazlarının bulunduğu ortamlar ofislere göre m^2 başına daha büyük bir soğutma ihtiyacı duyarlar.

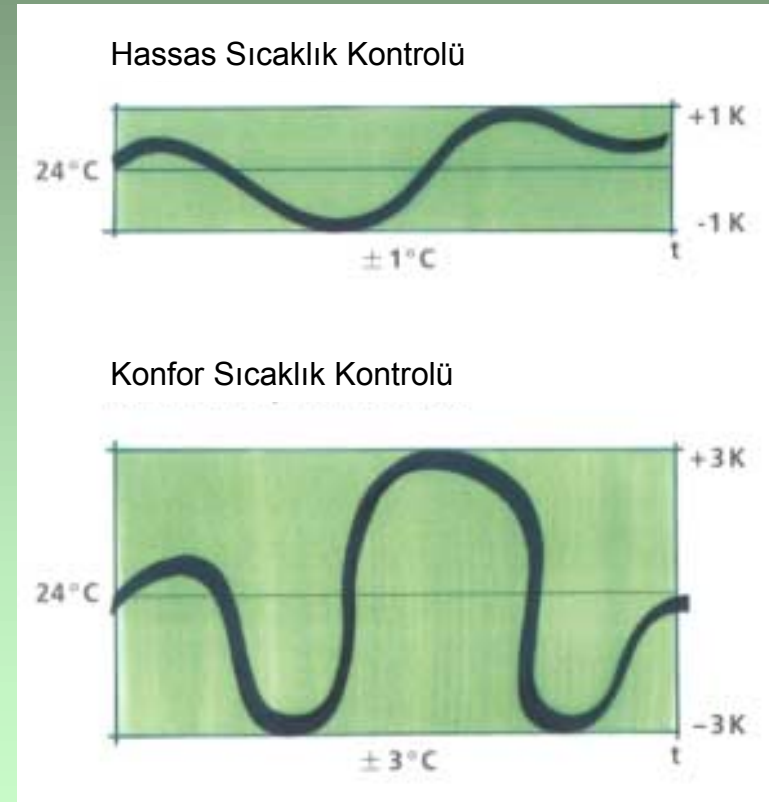
- Genel Kural:

1.0 kW'lık soğutma kapasitesi, ortalama $7.5 m^2$ 'lik bir ofis alanını soğutuyorken 1.0 kW'lık bir soğutma kapasitesi ortalama ancak $2.2 m^2$ 'lik bir hassas iklimlendirme yapabilmektedir.

Hassas Sıcaklık Kontrolü

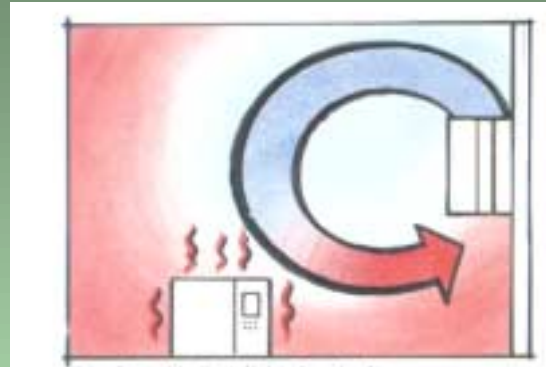
Ekipman odasının sıcaklığı set değerinden yüksek veya alçak ise verilerin bütünlüğü ve doğruluğu etkilenebilir. Bazı bilgisayar üreticileri ortam sıcaklığının $22.0^{\circ}\text{C} \pm 1.0^{\circ}\text{C}$ olması gerektiğini vurgularlar.

STULZ Hassas Kontrol Klima Cihazları dar toleranslar içerisinde çalışmak üzere geliştirilmiştir.

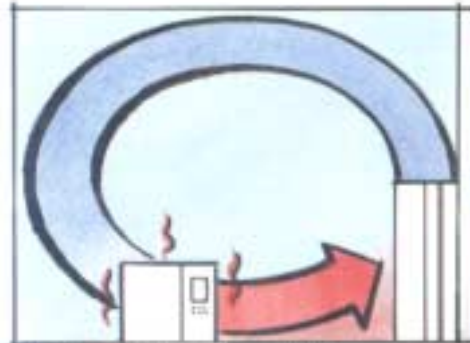


Hava Dağılımı ve Filtrasyonu

- Büyük bir duyulur ısı oranını elde etmek
 - yüksek ısı yüklerini almak
 - sıcaklık
 - ve nem seviyelerini korumak için
- büyük bir hava debisine ihtiyaç duyulmaktadır.



Konfor Klima Cihazı; Soğutma Kapasitesi kW başına 100m³/h



Hassas Kontrol Klima Cihazı, Soğutma Kapasitesi kW başına 300m³/h

Toz, tüm elektronik ekipmanların düşmanıdır. Baskı devre elemanları ve elektronik ekipmanların üzerinde birikir.

Sonuç:

- Aşırı ısınma
- Kısa servis ömrü
- Erken hasar
- Yedekleme ünitesinde fiziksel hasar

Önlem

Konfor Klima Cihazı

- Toz filtrasyonu kötüdür
- ya da yıkanabilir filtre kullanırlar

Hassas Kontrol Klima Cihazı

- Stulz cihazlarında Eurovent 4/5-EU4 sınıf filtre kullanılır
- Filtre sirküle edilen hava içerisindeki tozu alıkoyacak şekilde seçilmiştir.
- Özel uygulamalar için daha yüksek partikül tutma verimliliklerine sahip filtreler kullanılabilir.

Çalışma Süresi

Hassas Kontrol Klima Cihazları

8760 saat/yıl

Ocak

Aralık

Konfor Klima Cihazı

1200 Saat

Mart

Ekim

Gün

9.00

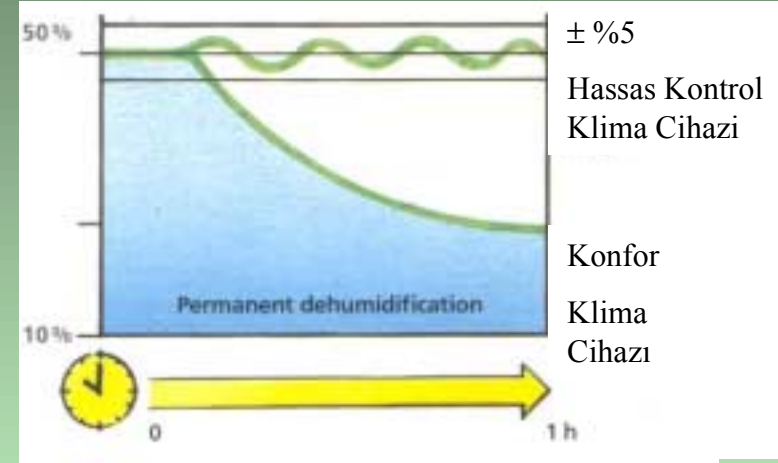
18.00

Bilgisayar ve telekomünikasyon sistem ortamlarının sürekli olarak koşullandırılmaya ihtiyaçları vardır.

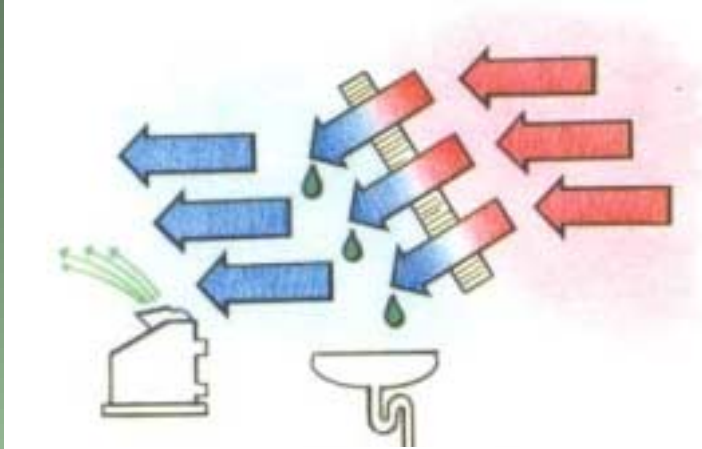
Hassas Nem Kontrolü

Yüksek nem oranları, “paper handling problems” ve elektronik ekipmanların üzerinde yoğuşmaya sebebiyet verir.

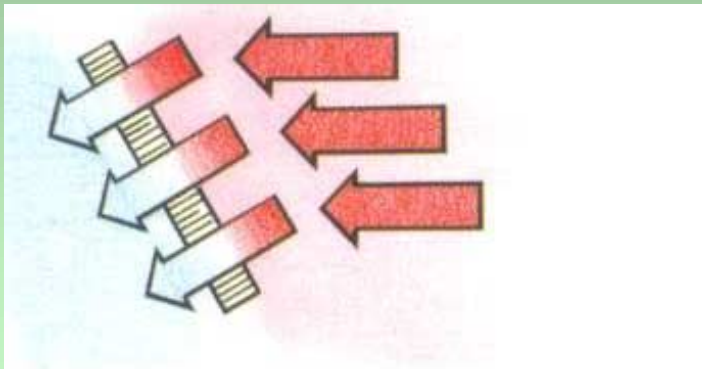
Düşük nem oranları ise ekipmanlar üzerinde statik elektrik yüklenmesine sebep olur. Ekipmanlar veya yüklü olan bilgiler zarar görür.



Ayrıca manyetik yüzeyler oksitlenebilir. Bu etki, bilgi kaybına veya bilgilerin zarar görmesine sebep olur.



Konfor İklimlendirme: $\Delta T \geq 15K$
Nemlendirmeye ihtiyaç duyulur.



Hassas İklimlendirme: $\Delta T \leq 10K$
Entegre edilmiş nemlendirici

04.05.2001

Telekomünikasyon uygulamalarında nem %45-55 değerleri arasında tutulmalıdır. Stulz cihazları ile bu elde edilir, çünkü set değerleri %50 \pm 5' dir.

Konfor Klima Cihazlarının iki çalışma modu vardır: soğutma ve istenirse ısıtma. Yapıları gereği aynı zamanda da nem alırlar ve böylece nemlendirmeye ihtiyaç duyulur.

Maliyetlerin Karşılaştırılması

Karşılaştırma	Hassas Kontrol Klima Cihazı	Konfor Klima Cihazı
Toplam Soğutma Kapasitesi	4.4 kW	4.66 kW
Duyulur Soğutma Kapasitesi	4.4 kW	3.02 kW
Hava Debisi	1950 m ³ /h	840 m ³ /h
Sıcaklık Farkı	7°K	17°K
Kompresör Kapasitesi (nominal)	1.2 kW	1.5 kW
Fan Kapasitesi (nominal)	0.25 kW	0.04 kW
Çalışma Süresi (saat)	8.760	1200
Yıl Başına Maliyet	2147 \$	1355 \$

Aynı Duyulur Isı Kapasitesinde Maliyetlerin Karşılaştırılması

Karşılaştırma	Hassas Kontrol Klima Cihazı	Konfor Klima Cihazı
1 Hassas Kontrol Klima Cihazı - 2 Konfor Klima Cihazı	2147 \$	4448 \$
Nemlendirici Maliyeti (1 ünite)	0 \$	865 \$
Nemlendirici Maliyeti (2 ünite)	0 \$	1730 \$
Toplam Maliyet	2147 \$	6178 \$