

Sektörden

KLİMA CİHAZLARINDA KULLANILAN SOĞUTUCU AKIŞKANLARINDAKİ TRENDLER

R-22 tüm dünya genelinde, klima sistemlerinin çoğunda kullanılan soğutucu akışkandır. Şu anda, R-22, gerek tendi başına, gerek karışım halinde CFC'lerin fenne kullanılabilir temel soğutucu akışkandır. Ancak, Montreal protokolüne göre, R-22, 2030 yılından itibaren tamamen yasaklanacaktır ve 2010'dan itibaren yeni cihazlarda kullanılmayacaktır.

Avrupa Komisyonu ise, ozon tabakasına zararlı HCFC soğutucu akışkanların kullanılması ile ilgili, Montreal Protokolü taleplerinden daha katı kısıtlamalar öne sürmektedir.

Avrupa Birliği, 3093/94 no'lu Avrupa Birliği düzenlemelerine uygun olarak, birkaç ay içerisinde uygulanacak olan HCFC'lerin 2001 yılından itibaren (birkaç istisna haricinde) kullanımının tamamen yasaklanmasını uygulayacaktır. 2004 yılı itibari ile HCFC'ler, bu yıl endüstride kullanılan miktarın sadece 30%'u kadar kullanılıyor olacaktır. Örneğin, Almanya'da 2000 yılında yeni montajların tümünde R22 yasaklanacaktır. İsveç'te 1997 yılı sonundan itibaren yeni montajlar da yasaklanmıştır ve mevcut montajlarda da 2001 yılı sonu itibari ile yasaklanacaktır.

Fiziksel-kimyasal açıdan bakılırsa, florokarbonlar için alternatiflerin hepsi ozon tabakasına zararlı klor'u (chlorine) içermeyecektir, bunun yerine biraz hidrojen içerecektir, ancak bu şekilde, soğutucu akışkan ömrü daha az olmaktadır. Şu an için, mevcut HFC'lerin listesi oldukça kısadır ve şunları içerir:

- R-32 (güvenlik A2) metan serisi içerisinde en güvenli olanı olarak görülmektedir.
- R-152a (A2)
- R-134a (A1)
- R-143a (A1)
- R-125 (A1) etan serisinin içerisinde en uygun olanı olarak görülmektedir.
- Propan serisinden (R-200 serisi) bazı soğutucu akışkanlar araştırılmaktadır.

Kendinden gaz içeren klimalar için, yaklaşık 30 tane farklı soğutucu akışkan test edilmiştir (ARI tarafından). Pencere tipi klimalarda kullanılan R-502'nin yerine kullanılabilir alternatifler araştırılmıştır. 4 yıl süren araştırma, Amerikan, Japon, Avrupa Birliği ve Kanada'nın katılımı ile gerçekleştirilmiştir. Aşağıda belirtilen alternatifler bulunmuştur:

R-22 için alternatifler:

- R-407 C, R-32 (23%)/125 (25%)/134a (52%) karışımıdır.
- R-410 A, R-32 (50%)/125 (50%) karışımıdır.
- R-407 C, termodinamik açıdan R-22'ye benzer. R-22 sistemleri ile aynı kompresör ve parçaları kullanır.'
- R-410 A, R-22'den daha yüksek kapasite (50%) ve daha yüksek basınç (50%). Kompresörün ve muhtemelen diğer parçaların yeniden tasarlanmasına gerek vardır; daha yüksek ısı eşanjörü, daha düşük basınç kayıpları, daha küçük borular, dolayısıyla yeni cihazlar için uygundur.

R-502 için alternatifler:

- R-404 A, R-125 (44%)/143a (52%)/134a (4%) karışımıdır.
- R-507, R-125 (50%)/143a (50%) karışımıdır.
- R-407A, R-32 (20%)/125 (40%)/134a (40%) karışımıdır.
- R-407B, R-32 (10%)/125 (70%)/134a (20%) karışımıdır.

R-123 için alternatifler:

R-11 zor bir olasılıkla alternatif olabilir.

R-22 alternatifleri olarak:

Mevcut alternatifler arasında, üç tane geçerli aday vardır:

- R-134a
- R-407C
- R-410A

Her birisi farklı buhar basıncı oluşturduğundan, farklı fonksiyonel özellikler gösterirler: R-22'ye kıyasla, R-134a daha düşük basınç gösterir ve dolayısıyla, daha iyi termodinamik özellikler gösterir. R-407C'nin basıncı yaklaşık %10 daha yüksektir.

R-410A'nın daha yüksek bir basıncı vardır ve sonuç olarak, daha iyi ısı transfer özellikleri vardır.

R-22 ve diğer akışkanlar arasında verimlilik açısından farklılıklar vardır. Özellikle, R-22'nin alternatifinin kullanılmasının gündemde olduğu Avrupa'da, R-410A'ya doğru bir trend vardır, ancak cihazı yeniden dizayn etmek ve ölçülerini değiştirmek gerekmediğinden, R-407C geçici olarak istenilen alternatif olacaktır.

R-134a, en iyi termodinamik özelliklere sahip olduğundan, büyük su soğutmalı gruplar için en uygun olanıdır.

Kısaca, klima ve soğutucu cihaz üreticilerinin trendi, yukarıda belirtilen 3 alternatife doğru gitmektedir. R-134a ve R-407C daha yüksek kapasiteli ısıtmalı cihazlar için ve R-410A ise bir grubun içerisinde bulunan klimalar için tercih edilecek gibi görünmektedir.

Electra Consumer Products Ltd. firması da 2000 yılından başlayarak R-22'nin yasaklandığı ülkeler için üretiminde, R-407C'yi kullanacaktır. Türkiye pazarı için ise R-22 yerine alternatifinin kullanılmasına gelişen şartlara göre karar verilecektir.

Kaynak: Refrigeration World — 7-9 Ekim 1999 — Miller Freeman Spa —Via Vittoria Colonna, 4 — 20149 Milano

Sektörden

TTMD - İSTANBUL ENERJİ ETKİNLİK KOMİTESİNİN ENERJİ TASARRUFU ÜZERİNE GÖRÜŞLERİ

Ülkemizde enerji kullanım verimliliği, gelişmiş ülkelerdeki kriterlere göre çok düşüktür. Enerji tüketiminin ilk yatırım-minimize edilmesi için; malzeme seçimi ve tasarımı konularında gelişmiş ülke standartlarını yakalamamız gerekmektedir. Dolayısıyla, bugüne kadar neden bunu başaramadığımızı C2 aşağıda belirtilen başlıklar dahilinde tartışmamız faydalı olacaktır.

A. GENEL EKSİKLİKLER

1. Mühendislik Eğitimindeki Eksiklikler:

- Eğitimin makro düzeyde tutulması, (uzmanlaşmanın olmaması)
- Alanların tanımlanmaması,
- Teknolojik gelişmelerin yeterince izlenip üniversitelere aktarılamaması, (üniversite - sanayi işbirliğinin tam sağlanamaması)
- Üniversitelerde kaliteli bir mühendislik eğitimi için gerekli bütçe ve standart birliğinin sağlanmaması,
- Üniversitelerin tam özerk ve demokratik bir yapıya kavuşamaması,
- Staj: Kamu ve özel sektörde gerekli pratik eğitim alma olanağının yeterli seviyede olmayışı ve mühendislik fakülteleri öğrencilerinin bu ekerini gidermek için ciddi çaba göstermemeleri, (teorik eğitim döneminin 1/3'ü kadar pratik eğitim zorunlu hale getirilmeli ve böylece mühendis olacak kişi mesleğinin asgari ustalığını yapar-

2. Mühendislik Etiği ve Sivil Toplum Kuruluşlarının Eksikliği:

- Mühendislik uygulamalarını kapsayan ihtisas yasaları ve yönetmeliklerinin olmaması,
- Meslek ilkeleri ve yeminin olmaması,
- Yapılan hatalara karşı cezalandırma yönetmeliklerinin olmaması,
- Merkezi denetimlerin olmaması (yaptırım gücü olan meslek örgütleri ve derneklerin başarılı olamaması),

- Meslek örgütlerinin pasifize edilmiş olması ve işlevliklerinin yok denecek düzeyde olması,
- Mühendislik hizmetlerine, sorumluluk açısından tamamen ticari bakılması ve yatırımcıların buna önem vermemesi. (Gelişmiş ülkelerde yatırım bedelinin yaklaşık en az %10'u tasarım ve mühendislik için ayrılırken, ülkemizde bu çok daha düşük değerlerde tutulmakta ve hatta çoğunlukla uygulamacı gruplara bedelsiz yaptırılması gibi bir çaba sarf edilmektedir.)

3. Teknoloji ve Standart Eksiklikleri:

- Ülke düzeyinde yeterli yapı standartlarının olmayışı. Yapı mimarlarının tasarım esnasında mekanik tasarımcının görüşüne yeterince ihtiyaç duymayışı ve koordinasyon eksikliği. (Pasif ısıtmaya uygun tasarımların tercih edilmesi. Çözüm olarak ise; TS 825 "Binalarda ısı yalıtımı" standardının derhal uygulanmaya konulması gereklidir.)
- Tasarım ve fizibilite çalışmalarına yeterince süre tanınmaması. (Tesisat tasarım süreleri, gelişmiş ülkelere göre düşünülmeli ve inşaat süresinin yaklaşık 1/3'ü zaman ayrılmalıdır.)
- Gerekli ARGE merkezlerinin olmaması. (Başta kamu kurumları olmak üzere, tüm üretim yapan kuruluşların gelirlerinin minimum %2'sini Araştırma ve Geliştirme için ayırmaları gerekir.)
- Bu işlerde çalışanlar için gerekli özendirici önlemlerin ve desteklerin olmaması. (Teşvik vs.)

Bu kadar olumsuz tablodan sonra ülkemizde enerji kullanım verimliliği için neler yapabiliriz? Doğal olarak zor bir soru. Bunun için sürekli tartışmak ve araştırmak gerekli olup, aşağıda genel başlıklar halinde bir değerlendirme sunulmuştur:

B. TASARIM VE UYGULAMADAKİ GEREKLİLİKLER

- Öncelikle yeterli tasarım ve danışmanlar (mühendis) olmalıdır. Tasarım sertifikasyonuna mutlaka gidilmelidir.
- Uygulayıcı (yüklenici) grupların mutlaka mühendislik kuruluşları olmaları gereklidir. (Profesyonel mühendislik firmaları olmalıdır.)
- Tasarımın uygulamaya dönüştürülmesi sonucunda, sistemin çalıştırılması ve doğru fonksiyonların temininden, tasarımcı ve uygulamacı (yüklenici) grup, eşit (veya sorumlulukları oranında) oranda sorumlu olmalıdırlar.
- Bağımsız denetim ve yeterlilik firmaları olmalı ve bu alanın düzenlenmesi için acil yönetmelik çıkarılmalıdır. (Yerel yönetimler yerine profesyonel mühendislik ve müşavirlik büroları bu görevi üstlenmelidir.)

C. SİSTEM SEÇİMLERİNDEKİ GEREKLİLİKLER

Sistem seçimi yapılırken aşağıdaki ön çalışmalar ve değerlendirmeler mutlak yapılmalıdır;

- Enerji mukayese tabloları yapılmalı, (yıllık tasarruf oranlarını gösteren)
- İlk yatırım maliyeti ile birlikte işletme maliyetleri dikkate alınmalı,
- Yıllık bakım ve işletme giderleri çıkarılıp sistemin sonuç raporu yazılmalı.
- Tasarımcı; yatırımcıyı doğru bilgilendirmeli ve yönlendirmelidir. (Uzun vadeli maliyet giderlerini gerçekçi olarak raporlamalıdır.)

D. STANDARTLAR VE YÖNETMELİKLERDEKİ GEREKLİLİKLER

- Standartlar Güncelleştirilmeli: Hatalı proje sorumluları ve hatalı uygulamacılar, zamana bağlı olmaksızın cezalandırılmalı. (Yapı sigortası uygulaması)
- Yıllık enerji kullanımı, sistem bazında en az gelişmiş ülkelerdeki düzeyine indirilmeli ve bunun için yönetmelikler hazırlanmalı,
- Tüketici hakları ve yatırımcı riskleri mühendislerce çok iyi takip edilmeli. Her zaman standart üstü düşünülmeli.
- Proje sorumluluk sigortası (yapı sigortası) mutlaka uygulanmalı ve bunun için altyapı oluşturulmalıdır.

ÖRNEK: Ülkemizin mühendislik birikimlerinin en yoğun kenti olan İstanbul'da önemli bir projedeki tasarım - uygulama hatası ile düzeltmesinin kısaca tanıtımı:

Konu : Merkezi Isıtma

Yer : Ataköy /1992

Proje : Devlet

Finansör : Devlet

Yapımcı : Müteahhit

Projenin Büyüklüğü: 5.800 kW, doğal gaz yakıtlı, 4 kazan ve her birinde iki kademeli brülör.

Sistem : Isıtma ve Sıcak su kullanımını sağlıyor. Dağıtım projesi ve merkezi sirkülasyon seçimi hatalı planlanmış olup konfor sıcaklığı ısı merkezine yakın bloklarda 26°C'de, uzak bloklarda 15°C olarak sağlanmaktadır. Kat malikleri m2 üzerinden eşit yakıt bedeli ödemekte. Isınabilmek için termostatik radyatör vanalarının pimleri yerinden çıkartılıp atılmıştır.

YUKARIDAKİ HATANIN DÜZELTİLMESİ İÇİN 1997 YILINDA YAPILAN DÜZELTME

Mevcut kazan ve brülörler sökülerek yerlerine %94 verimlilikte toplam 5.200 kw kapasiteli doğalgaz yakıtlı üç kazan ve oransal kontrollü brülörleri monte edilerek devreye alınmıştır. Toplam 161 kw güçteki sirkülasyon pompaları sökülerek yerlerine ısı merkezine frekans kontrollü 4 adet pompa blokların altlarına 20 adet kademeli pompa ve dış hava kontrollü üç yollu vana sistemi ve otomasyon montajları yapılmıştır. Sonuç olarak sistemde %95 iyileştirmenin sonunda toplam enerji kazanımı şöyle olmuştur:

Elektrik:

Mevcut 161 kw'lık elektrik enerjisi, 32 kw'lık enerjiye düşürülmüş %80 çekilen güç tasarrufu sağlanmıştır.

Isı dağılımı:

%95 eşit hale getirilmiştir. Çözümlemeyen hatalar ise; bodrum ve zemin katlardaki sadece kolon boru sıcak su hız problemleri olarak kalmıştır.

Yakıt Tasarrufu:

Öngörülen daire içi müdahaleler yapılırsa (pay ölçer vs.), yıllık ilave %30 daha bir tasarruf ayrıca sağlanabilecektir.

SONUÇ:

Günümüzdeki konut projelerinde (İSTANBUL bölgesindeki) uygulamalarda 100 m2'lik bir bina için geçerli olan yaklaşık 7000-10000 Kcal/h'lik ısıtma enerjisinin, çok daha aşağılara çekilmesi gerektiği inancındayız. Proje safhasında uygun tasarım, uygun malzeme seçimi yapıldığında, gelişmiş ülkeler seviyesindeki ısı ve ses izolasyonunun yapılması ile ortalama 100 m2'lik bir konutun ısı kayıplarının 3500-5000 Kcal/h seviyelerine çekilmesi mümkün olacaktır. Bu hassasiyet sağlanırsa ülkemizin yıllık enerji tasarrufu 10 milyar \$ dolayında olacağı inancıyla tüm sorumlu tarafları daha duyarlı olmaya davet ediyoruz.

Saygılarımızla.

TTMD İSTANBUL BÖLGE ENERJİ ETKİNLİK KOMİTESİ

İrfan ÇELİMLİ (Başkan-DEMTA Ltd. Şti., KİPAŞ Ltd. Şti.)

Ahmet GÖKŞİN (HAVAK Ltd. Şti.)

Fahri GENÇAY (GENÇAY Ltd. Şti.)

Hüseyin KAYA (TURBO Müh.)

Levent YILMAZ (UMTES Ltd. Şti.)

Recep YILDIZ (PİM Müh.)

Cem PARMAKSIZOĞLU (İTU)

Yakup Çekin BORA (ÇEVİRİM Müh.)