

- ❖ ISITMA
- ❖ HAVA KOŞULLANDIRMA
- ❖ HAVALANDIRMA
- ❖ SU ŞARTLANDIRMA
- ❖ SU ARITIMI
- ❖ ENERJİ
- ❖ OTOMATİK KONTROL
- ❖ BİNA OTOMASYON

Erkan TUNCAY

- ❖ İŞ YÖNETİMİ VE ORGANİZASYON
- ❖ MALİYE / FİNANS
- ❖ MÜHENDİSLİK GELİŞTİRME
- ❖ PAZARLAMA / SATIŞ
- ❖ HALKLA İLİŞKİLER / REKLAM
- ❖ EĞİTİM
- ❖ AR-GE
- ❖ KİŞİSEL GELİŞİM
- ❖ ÜRETİM
- ❖ İHRACAT / İTHALAT
- ❖ MÜŞTERİ HİZMETLERİ
- ❖ SERVİS HİZMETLERİ

KLİMA SANTRALLERİNDEKİ SERTİFİKASYON SİSTEMLERİ VE ENERJİ VERİMLİLİĞİ

Alarko Carrier San. Ve Tic. A.Ş.
GOSB – Gebze Organize Sanayi Bölgesi
Şahabettin Bilgisu Cad. 41480 Gebze / KOCAELİ
www.alarko-carrier.com.tr
info@alarko-carrier.com.tr

* Yayın Tarihi: Temmuz 2010
* Yayınlayan: Termo Klima Dergisi
* Kaynak gösterilerek kısmen ya da tamamen
yayınlanabilir.



Erkan TUNCAY

Alarko Carrier Sanayi ve Ticaret A.Ş.
Sistem Klima Ürün Yöneticisi

1970 yılında Almanya'da doğdu. Kuleli Askeri Lisesi'nin ardından, 1997 yılında Dokuz Eylül Üniversitesi Makina Mühendisliği bölümünden mezun oldu. 1998 yılında Alarko Carrier Sanayi ve Ticaret A.Ş.'de çalışmaya Mümessilik Departmanı'nda başladı. 2003 yılında Çatı Tipi Paket Klimaların Ürün Yöneticisi görevine geldi. 2006 yılından itibaren Sistem Klima Ürün yöneticisi olarak görevine devam ediyor.

Klima Santrallerindeki Sertifikasyon Sistemleri ve Enerji Verimliliği

Avrupa Birliği'nin enerjide dışa bağımlılığı gün geçikçe artmaktadır. Birlik, kullandığı enerjinin %50'sini ithal etmektedir. Eğer herhangi bir tedbir alınmazsa bu ithalat 2020 veya 2030 yılında %70 seviyesine çıkacaktır. Enerjideki bu dışa bağımlılık Avrupa Birliği'ne ekonomik, sosyal, ekolojik ve fiziksel riskler yaratmaktadır. Enerji ithalatı toplam ithalat içerisinde %6'lık bir paya sahip olmasına rağmen, jeopolitik olarak ithal edilen petrolün %45'i Ortadoğu'dan ve doğal gazın %40'i Rusya'dan gelmektedir. Bu durumun ileride Avrupa birliğinde ciddi bir dışa bağımlılık yaratacağı düşünülmektedir. 2000 yılı sonunda petrol fiyatlarında yaşanan ani yükseliş, bu riski oldukça net olarak üye ülkelere göstermiştir. Bu tarihten sonra birlik üye ülkeleri dışa bağımlılığın azaltılması için bir dizi önlemler almaya karar vermişlerdir. Örneğin; 2002/31/EC sayılı ve 22 Mart 2002 tarihli Komisyon Direktifi ile ev tipi klimalar için enerji etiketlemesi direktifini çıkartılmış ve daha az enerji tüketen yüksek verimli ürünler teşvik edilmiştir.

Benzer şekilde Avrupa Birliği liderleri Mart 2007 tarihinde iklim değişikliği ile mücadele ve birlliğin enerji güvenliğinin sağlanarak rekabet gücünün artırılması hedeflerini içeren yaklaşımı onaylamışlardır. Bu doğrultuda birlik 2020 yılı aşağıdaki hedefleri üye ülkeler için oluşturmuştur:

- Sera gazı salım oranlarının 1990 yılına kıyasla % 20 azaltılması,
- Yenilenebilir enerjilerden % 20 oranında kaynak sağlanması,
- Enerji tüketiminin daha verimli kullanımla % 20 azaltılması.

Enerjinin daha verimli kullanılması içinde birlik yukarıda örneğini verdigimiz gibi direktiflerle ürünlerin enerji sınıflarının belirlenmesi yönünde bir çok çalışma başlamış ve özellikle ev tipi ürünler için enerji etiketlemesi uygulaması ciddi olarak bir çok

1. Gövde içerisindeki ortalama hava hızlarının yeniden sınıflandırılması:

Gövde içerisindeki ortalama hava hız sınıfları

Sınıf	Hava hızı m/s
Sınıf V1	maksimum 1,6
Sınıf V2	> 1,6 ile 1,8
Sınıf V3	> 1,8 ile 2,0
Sınıf V4	> 2,0 ile 2.2
Sınıf V5	> 2,2 ile 2.5
Sınıf V6	> 2,5 ile 2.8
Sınıf V7	> 2,8 ile 3.2
Sınıf V8	> 3,2 ile 3.6
Sınıf V9	> 3,6

ürün için tamamlanmıştır. Bu sayede tüketiciler daha bilinçli olarak ürünlerini alma, kullanma ve tüketimlerini bir nebze olsun bastan tahmin etme imkanına sahip olmuşlardır.

Her ne kadar bireysel ürünlerde bu tip çalışmalar yoğun olarak yapılmışsa da endüstriyel ürünlerde bu çalışmalar çok ciddi olarak tamamlanamamıştır. Endüstriyel ürün grubuna giren soğutma gruplarında enerji etiketlemesi uygulaması mümkün olmuşsa da özellikle klima santrali gibi müşterinin bekleni ve istekleri doğrultusunda oluşturulan ürünler için birlik genelinde ortak bir direktifin kısa sürede oluşturulması pek mümkün gözükmektedir.

Fakat, bu konuda sorumluluk hisseden üreticiler müşterilerinin enerji tüketimi konusunda daha ciddi bir bilgiye sahip olması amacıyla bir belgelendirme kuruluşu olan Eurovent aracılığıyla bu belgeye haiz ürünler için bir sınıflandırma oluşturulmuştur.

Aslında Eurovent Avrupa Birliği'nde sektörümüz ile ilgili standart, kanun, yönetmelik v.b. dokümanların hazırlanmasında son derece etkin bir kurumdur.

2. Fanların tüketikleri enerjinin yeniden sınıflandırılması: Fanların enerji tüketim sınıfları

Sınıf	Pm maks. [kW]
Sınıf P1	$\leq P_{mref} \cdot 0.85$
Sınıf P2	$\leq P_{mref} \cdot 0.90$
Sınıf P3	$\leq P_{mref} \cdot 0.95$
Sınıf P4	$\leq P_{mref} \cdot 1.00$
Sınıf P5	$\leq P_{mref} \cdot 1.06$
Sınıf P6	$\leq P_{mref} \cdot 1.12$
Sınıf P7	$> P_{mref} \cdot 1.12$

NOT Her bir fanın enerji tüketim sınıfı belirtilmelidir. tüm değerler 1.2 kg/m^3 yoğunluğa göre nominal koşullar esas alınmıştır.

3. Isı geri kazanım ünitelerinin yeniden sınıflandırılması: Isı geri kazanım sınıfları

Sınıf	ne 1:1 min. [%]
Sınıf H1	≥ 71
Sınıf H2	≥ 64
Sınıf H3	≥ 55
Sınıf H4	≥ 45
Sınıf H5	≥ 36
Sınıf H6	Gereksinim yok

Eurovent Belgelendirme Programları bağımsız bir kuruluş olan Eurovent Belgelendirme Şirketi tarafından yönetilir ve tüm dünyada ısıtma, havalandırma, hava koşullandırma ve endüstriyel soğutma için doğru ve güvenilir ürün bilgisi sağlayan bir kaynak olarak görülür.

Eurovent Belgelendirme'nin prensibi tüm programlar için aynıdır ve sektörde tektir. Eurovent, fiziki olarak cihazları, Eurovent Belgelendirme ile anlaşmalı bağımsız la-boratuvarlarda test ettirip üreticilerin verilerinin doğruluğunu teyit eden Avrupa'daki tek şirkettir.

Üreticiler kendi istekleriyle Eurovent Belgelendirme'ye başvurular. Eurovent Belgelendirme, üreticinin tesisi ziyaret ederek üretilmekte olan üründen rastgele bir tanesini seçerek ürünü ait verileri doğrulamak adına Avrupa'da anlaşmalı bağımsız laboratuvarlardan birine ürünü göndererek ilgili prosedürlere uygun şekilde testini gerçekleştirir. Teste tâbi tutulan ürün, sadece katalog verileri veya üreticinin secim programındaki sonuçlarla test sonuçları örtüştüğü zaman belgelendirilmektedir.

Klima santralleri ile ilgili Avrupa birliğinde EN 1886 ve EN 13053 standartları mevcuttur. Bu standartlar;

EN 1886 Binaların Havalanırılması- Klima Santralleri - Mekanik Performansı

EN 13053 Binaların Havalanırılması-Klima Santralları - Bölümllerin, Komponentlerin ve Cihazların Ölçümü ve Performansları

EN13053 standartının yeni enerji etiketlemesinin temelini oluşturacak şekilde revize edilmiştir. Bu revizyonla standartda aşağıdaki ana değişiklikler yapılmıştır.

Bu revizyonla birlikte klima santrallerinde enerji tüketimi 3 ana faktör aracılığıyla tanımlanmıştır.

- Isı geri kazanımının sıcaklık verimi ve basınç kaybı
- Cihazın iç kesitindeki hava hızı
- Fan motorlarının çektigi güç.

Bu faktörlerin birbirleriyle olan ilişkilerini ortaya koyan formüller ve yine enerji etiketlemesinde bu yeni değişikliklere bağlı olarak klima santralleri 3 ana gruba ayrılmıştır.

Grup 1: Kış tasarım dış hava sıcaklığı minimum $< 9^{\circ}\text{C}$ olan %100 veya karışım hücreli kısmi taze havalı üniteler

Grup 2: Resirkülasyon üniteleri veya tasarım giriş sıcaklığının her zaman $> 9^{\circ}\text{C}$ üniteler
Bu gruba ön koşullandırmadan geçirilen ünitelerde dahildir.

Grup 3: Hücreli aspiratörler

Enerji etiketlemesinin uygulanacağı grupların tanımlanmasından sonra bu gruplar aşağıdaki tabloda gözüktüğü üzere referans tabloya oturmuşlar ve A'dan başlayarak F'ye kadar 6 ana enerji sınıfı tanımlanmış ve ilgili formülleri oluşturulmuştur.

SINIF	Hesaplamada kullanılacak referans değerler			Sınıfların son kontrolü
	Tüm alt gruplar	Grup 1		
Hız	Isı Geri Kazanım		Çekilen güç faktörü	
Grup 1 / 2G / 3↑	$V_{\text{sınıfı}}$ [m/s]	$\eta_{t\text{-sınıf}}$ [%]	$\Delta p_{\text{sınıfı}}$ [Pa]	$f_{\text{sınıfı}} - P_{\text{ref}}$ [-]
A / AG / A↑	1,8	75	280	0,9
B / BG / B↑	2,0	67	230	0,95
C / CG / C↑	2,2	57	170	1,0
D / DG / D↑	2,5	47	125	1,06
E / EG / E↑	2,8	37	100	1,12
>F / >FG / >F↑	Hesaplamaya gerek yoktur			Gereksinim yok