

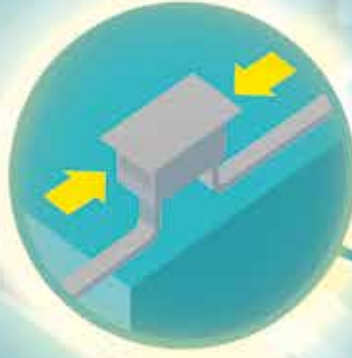
Flexline NG

Klima Santrali





Klima Santrali



Hava Perdesi



Soğutma Ürünleri



Fanlar



**Havuz Nem Alma
Santrali**

**Hava Dağıtım
Elemanları**

Tünel Havalandırması

**Otopark
Havalandırması**

**Konut
Havalandırması**

Yangın Güvenliği

Dünyada Systemair



19 ülkede, toplam üretim alanı
330.000 m²'yi aşan **27** fabrika



- 5 Eidsvoll, Norveç
- 6 Skinnkatteberg, İsveç
- 7 Hässleholm, İsveç
- 8 Aarhus, Danimarka
- 9 Waalwijk, Hollanda
- 10 Mülheim an der Ruhr, Almanya
- 11 Langenfeld, Almanya
- 12 Windischbuch, Almanya
- 13 Helmstadt, Almanya
- 14 Tillières, Fransa
- 15 Milano, İtalya
- 16 Madrid, İspanya
- 17 Madrid, İspanya
- 18 Ukmerge, Litvanya
- 19 Pardubice, Çekya
- 20 Pardubice, Çekya
- 21 Bratislava, Slovakya
- 22 Maribor, Slovenya
- 23 Kocaeli, Türkiye

- 24 Johannesburg, Güney Afrika
- 25 Yeni Delhi, Hindistan
- 26 Haydarabad, Hindistan
- 27 Kuala Lumpur, Malezya





Hakkımızda

Systemair, havalandırma sistemlerini yalın- laştıran yuvarlak santrifüj kanal fanlarının geliştirilmesi ve piyasaya sürülmesinde öncülük eden bir firma olarak Gerald Engström tarafından 1974 yılında İsveç'te kuruldu.

Üretimini yaptığı ürünler arasında; fanlar, klima santralleri, hava perdeleri, ısıtma ürünleri ve soğutma ürünleri yer almaktadır.

Sadelik ve güvenilirlik temel değerleriyle faaliyet gösteren Systemair'in iş anlayışı, yüksek kaliteli havalandırma ürünlerini geliştirmek, üretmek ve pazarlamak üzerine kurulmuştur.

Systemair kuruluşundan bugüne her yıl faaliyet karı elde etmektedir. Son 10 yıldaki ortalama yıllık büyüme oranı %15'tir.

- Avrupa, Kuzey ve Güney Amerika, Ortadoğu, Asya ve Güney Afrika'ya yayılmış 50 ülkede iştirakler,
- 330.000 m²'yi aşkın toplam depo ve üretim alanıyla 27 adet fabrika,
- En yüksek kredi notu (AAA),
- NASDAQ OMX Nordic Borsası'nda işlem gören,
- 2020 itibarıyla, 50 ülkede yaklaşık 6.500 çalışanı bulunan

40 senelik üretim tecrübesine sahip Systemair HSK, 2012 yılında grup bünyesine katılmış olup 28.000 m² alana sahip fabrikasında modüler klima santrallerinin üretimini yapmaktadır.

Systemair HSK fabrikasında üretim, Avrupa'daki ender klima santrali fabrikalarında bulunan tam otomatik bir sac işleme tezgahı ile gerçekleştirilmektedir.

Tesiste bulunan Klima Santrali Performans Test Odası ile klima santrallerinin performansı her 200 santralde 1 test edilmektedir.

Systemair HSK fabrikası konfor klima uygulamalarının yanı sıra; hijyen, endüstriyel, Atex ve marine uygulamalarında da grup içerisinde uzmanlaşmış bir tesistir.

1. Flexline'a Genel Bakış

Systemair, yüksek verimli, ileri teknoloji ve estetik ürünler için sürekli çalışıyor. Flexline NG adıyla yenilenen klima santralinde üstün mekanik özellikler korunurken, daha az parça kullanımı ve modern tasarımı ile pazar standartlarına yön verilmiştir.

RAL 7040 boyalı
dış sac ve siyah
çıtalar ile **yeni,
şık dizayn**



Yeni panel tasarımı
sayesinde; **basit,**
sağlam ve güvenilir
yapı.





Panel içersine gömülü çelik profil gövde yapısı

Galvaniz çelik kutu profiller dış ortama maruz kalmaz. Profillerin etrafındaki conta metal-metal temasını engelleyerek ısı köprülemenin önüne geçer, aynı zamanda da sızdırmazlığa katkıda bulunur. Bu sayede Flexline NG Klima Santralleri TB2 ısı köprüleme ve L1 sızdırmazlık sınıfına sahiptir.



Hücre birleştirme detayı

Yeni tasarım kilitli hücre birleştirme parçası sayesinde, Flexline NG hücreleri mükemmel bir şekilde hizalanarak bir araya getirilir ve klima santrali tabanında tam bir süreklilik sağlanır.



Filtre kesatine göre boyutlandırma

Standart klima santrali boyutları modüler filtre ölçülerine göre belirlenmiştir. Tüm hava geçiş kesiti filtreler ile kaplanır, düşük basınç kaybı, yüksek filtre ömrü sağlanır.



Sökülebilir susturucu kulisleri

Kızaklar üzerine yatay yerleştirilmiş kulislerin her biri ayrı ayrı sökülüp hücre kolaylıkla temizlenebilir. Bu sayede konfor uygulamalarının yanında, hijyenik uygulamalar için de mükemmel bir yapı sağlanır.

Yüksek korozyon dayanımı

Standart olarak kullanılan 275 g/m2 yoğunluğunda galvaniz sac ve profiller ile yüksek korozyon dayanımı.



Büyük kare gözetleme camları

DIN 1946-4'e uygun olarak tasarlanmış gözetleme camları, uzun yıllar saydamlığını muhafaza eder.



Dış ortam koruması

Membran kaplamalı sızdırmaz çatı uygulaması ile mükemmel dış ortam koruması.



2. Hızlı Seçim Tablosu

Flexline NG serisi klima santrallerinin iç kesitleri standart filtre boyutlarına göre belirlenmiştir.

Flexline NG Modüller

Flexline NG serisi klima santrallerinde boyutlar modüller ile ifade edilmektedir. İlk modül yüksekliği, ikinci modül ise genişliği belirtmektedir.

Örnek:

FL NG 30x60 → 30 Yükseklik (Y) Modülü, 60 Genişlik (G) Modülü

Modüller 20, 30, 40, 50... şeklinde 10'un katı olarak artmaktadır ve her 10 modül 306 mm'ye karşılık gelmektedir. Modül ile 30,6 mm çarpılarak santral iç yüksekliği veya iç genişliği bulunabilir.

Örnek:

FL NG 40x50 → Yükseklik (Y) Modülü 40 → $40 \times 30,6 = 1224$ mm iç yükseklik

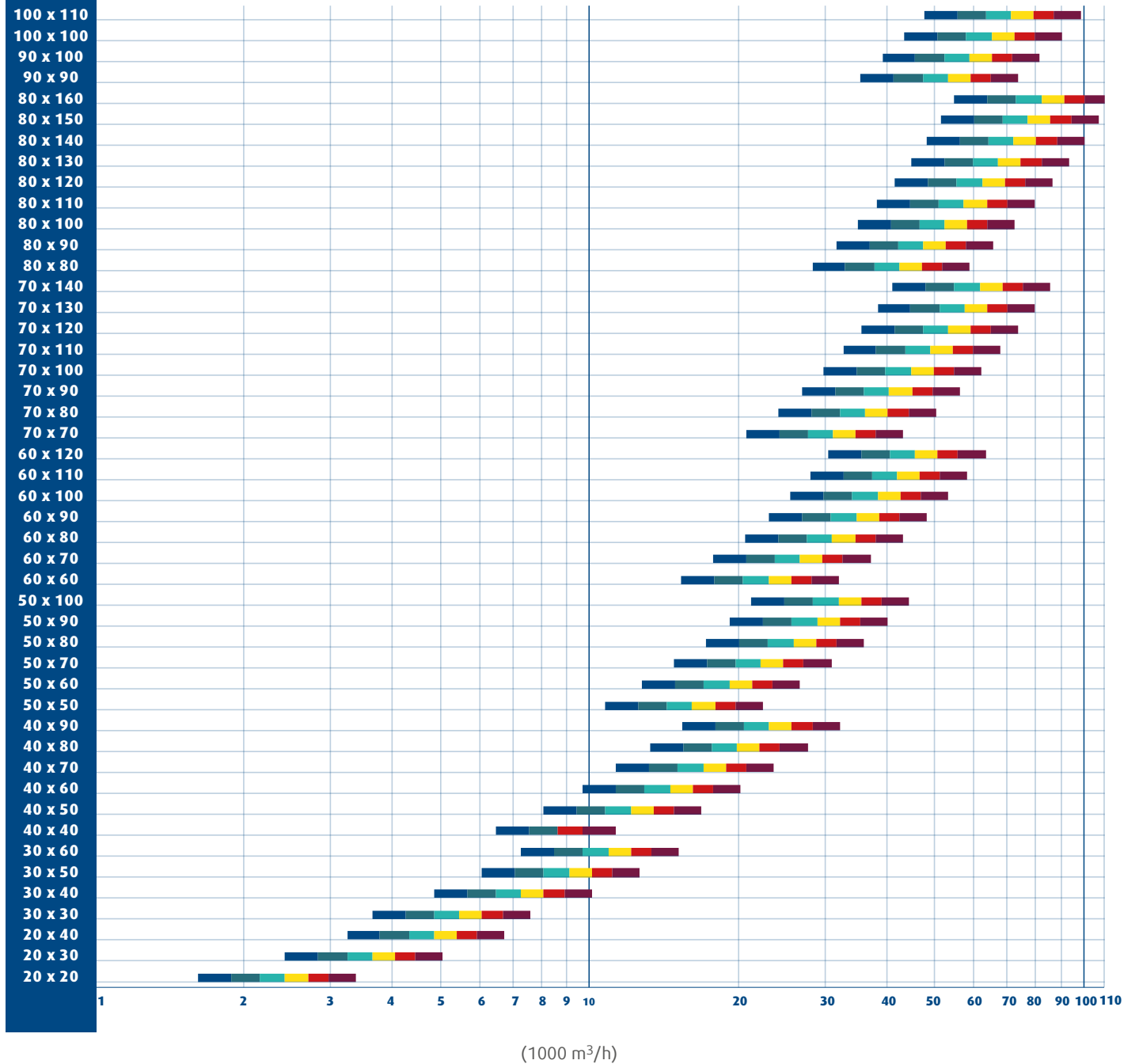
Genişlik (G) Modülü 50 → $50 \times 30,6 = 1530$ mm iç genişlik



Eurovent Enerji Etiketleme Referans Serbest Kesit Hızları							
		A+	A	B	C	D	E
V	m/s	1,4	1,6	1,8	2	2,2	

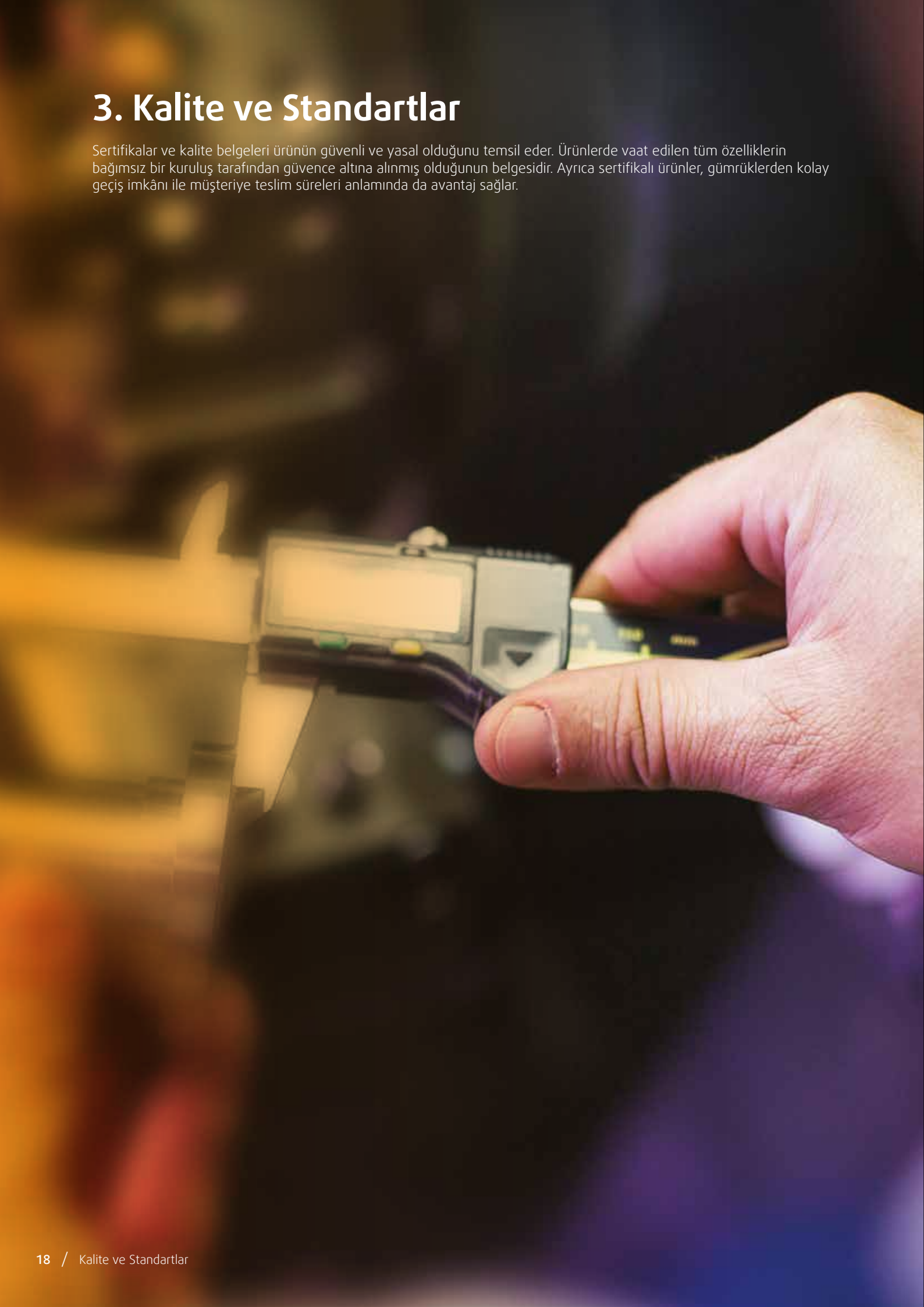
Eurovent enerji sınıfı hesaplaması: Serbest kesitteki referans hava hızları

FL NG



3. Kalite ve Standartlar

Sertifikalar ve kalite belgeleri ürünün güvenli ve yasal olduğunu temsil eder. Ürünlerde vaat edilen tüm özelliklerin bağımsız bir kuruluş tarafından güvence altına alınmış olduğunun belgesidir. Ayrıca sertifikalı ürünler, gümrüklerden kolay geçiş imkânı ile müşteriye teslim süreleri anlamında da avantaj sağlar.



3.1 Kalite Belgeleri:

CE işareti, ürünün Avrupa ürün mevzuatlarına uygunluğunu gösterir. CE işareti "Conformite European" kelimelerinin kısaltmasıdır ve literatürdeki anlamı "European Conformity", Avrupa normlarına uygunluktur. CE işareti, bir ürün ya da ürün grubunun, Avrupa Birliği'nin sağlık, güvenlik, çevre ve tüketicinin korunması konusunda oluşturmuş olduğu, "ürün direktifleri" olarak anılan temel gerekliliklere uygun olduğunu gösterir. 2016 yılından itibaren ise CE etiketlemesinin yapılabilmesi için klima santrallerinin 2009 / 125 / EC numaralı Ecodesign direktifine uygunluğu da aranmaktadır. CE işareti, taşımayan ürünler, Avrupa Birliği ülkelerine giremez, bu nedenle CE işareti, ürünlerin Avrupa Birliği iç pazarında serbestçe dolaşımına olanak veren bir "Endüstriyel Ürün Pasaportu" olarak tanımlanabilir.

CE işareti, ürünün AB içerisinde serbestçe dolaşımını sağlayan, 1 Ocak 2004 itibarıyla Türkiye iç pazarında da kullanıma zorunluluğu olan, üreticinin garanti beyanı niteliğindeki bir işarettir.



EUROVENT Sertifikası:

Eurovent sertifikası, Avrupa Birliği ve uluslararası standartlarına göre iklimlendirme ve soğutma ürün gruplarının performans sınıflandırmasını belgeler. Systemair, 2001 yılında Almanya TÜV laboratuvarlarında yapılan testler sonucunda Eurovent sertifikasını almıştır. Test sonuçlarına göre Eurovent Certified Performance logosu olan Systemair marka klima santrallerinin EN1886'ya göre öngörülen performans değerlerini başarıyla sağladığı tespit edilmiştir.



Gümrük Birliği Uygunluk Deklarasyonu (GOST CU):

Gümrük Birliği Uygunluk Deklarasyonu, üretimlerin kalitesinin Gümrük Birliği bölgesi dahilindeki onaylanmış yönetmeliklere uygunluğunu teyit eden resmi bir belgedir. Uygunluk Sertifikası'yla aynı yasal etkiye sahiptir. CU Deklarasyonu, malların Rusya, Beyaz Rusya veya Kazakistan'dan herhangi birine ihracında kullanılabilir. Deklarasyonun alıcısı sadece bir Rus tüzel kişisi olabilmektedir. Deklarasyonda adı geçen Rus şirketler Rusya Federasyonu dahilinde ürünlerin kalitesinden sorumludur.



TSEK Sertifikası:

Systemair, ürünlerde gerekli standartları sağladığı için Türk Standartları Enstitüsü tarafından ödüllendirilmiştir. TSEK Markası; üzerine ve/veya ambalajına konulduğu ürünlerin Türk Standartları Enstitüsü tarafından kabul edilen Kalite Faktör ve Değerleri'ne uygun olarak imal edilip piyasaya arz edildiklerini belirten ve akdedilen sözleşme çerçevesinde kullanılabilen monogramlardır. TSE EN 814, TSEK ve elektrik özelliklerini gösteren etiketi ürünlerinde kullanılır.



ISO 9001 Sertifikası:

Uluslararası Standardizasyon Teşkilatı (ISO) tarafından geliştirilerek yürürlüğe konulan, işletmelerin yönetim sistemlerine belirli şartlar getirerek yönetim, üretim veya hizmet çalışmalarında verimliliği ve kaliteyi sürekli iyileştirmeyi, müşteri şartlarının karşılanmasını ve müşteri memnuniyetini en yüksek düzeyde tutmayı hedefleyen uluslararası alanda kabul görmüş yönetim standardıdır.



OHSAS 18001 Sertifikası:

OHSAS 18001 genel anlamda iş sağlığı ve güvenliği kavramı olup, çalışanların, işletmenin ve üretimin her türlü tehlike ve zarardan korunmasını içermektedir.



3.2 Standartlar

Klima santrali üretimindeki farklılık ileri teknoloji gövde yapısı ve yüksek verimli komponentlerin kullanımından gelmektedir. Bu özellikleri değerlendiren ve sınıflandıran iki temel Avrupa standardı vardır. Bunlar, gövde özelliklerini inceleyen EN 1886 ve kullanılan komponentlerin performansı ile seçim programı doğruluğunu inceleyen EN 13053 standardıdır.

Teknik Özellikler (EN 1886)						
Isıl geçirgenlik		T5	T4	T3	T2	T1
Isıl köprüleme		TB5	TB4	TB3	TB2	TB1
Filtre by-pass kaçağı	G1-G4	F5	F6	F7	F8	F9
Gövde sızdırmazlığı				L3	L2	L1
Mekanik dayanım				D3	D2	D1

EN 1886'ya Göre Performans Değerleri

Flexline NG serisi klima santralleri TÜV-SÜD laboratuvarlarında test edilerek EN 1886 standartlarına göre sınıflandırılmış ve Eurovent tarafından sertifikalandırılmıştır.

Rijit Gövde Yapısı

D1 sınıfı mekanik dayanım ile mükemmel gövde mukavemeti. Nakliye ve sahada montaj sırasında oluşabilecek en kötü koşullarda bile çelik karkası sayesinde rijitliğini korur.

Hijyenik Yapı

L1 gövde sızdırmazlık ve F9 filtre by-pass sınıfı ile hijyen uygulamalarında mükemmel çözüm

Termal Performans

T2 sınıfı ısıl geçirgenlik sayesinde panellerden ısı geçişi düşük, enerji verimliliği yüksektir.

Düşük Yoğuşma Riski

TB2 ısıl köprüleme sınıfı sayesinde santral gövdesinde yoğuşma riski çok düşüktür. Bu da santralin en ekstrem iklim koşullarında dahi korozyona uğramadan uzun yıllar hizmet etmesini sağlar.

Akustik Performans

50 mm kaya yünü izolasyon ve konstrüktif tasarımı ile Flexline NG serisi klima santralleri, gövdeden sağlanan ses yutumu ile rakiplerinin önüne geçer. Ses seviyesi açısından kritik mahallere yakın yerlerde çalışmaya uygundur.

Gövdenin Akustik Yalıtımı	
125Hz	16,5dB
250Hz	20,8dB
500Hz	29,8dB
1000Hz	35,0dB
2000Hz	33,7dB
4000Hz	35,9dB
8000Hz	45,5dB



EN 13053'e Göre Klima Santrali Performansı

EN 13053 standardı klima santrallerinin component seçimleri ve enerji verimliliği ile ilgili testleri tarifler. Systemair Airware Klima santrali seçim programı, Eurovent tarafından EN 13053 standardına göre "Real Unit" testlerinin yapılması ve seçim programı verileri ile karşılaştırılması sonucu sertifikalandırılmıştır.

EN 13053 normuna göre yapılan testlerde ısı geri kazanım, ısıtma-soğutma serpantinleri, fanlar, filtreler, damperler, karışım hücresi, nemlendiriciler, susturucular vb. klima santrali ekipmanlarının performansı değerlendirilir. Klima santralinin yapısı ve kullanımı ile ilgili yüzey pürüzlülüğü, erişilebilirlik, yoğunlaşma önlemleri-drenaj vb. gibi birçok detay incelenir.

DIN 1946-4

Alman DIN 1946-4 standardı hijyen uygulamalarını ve kullanacak componentleri tarifler. Flexline NG serisi klima santrali gövde tasarımı ile DIN 1946-4 standardında belirtilen santralin temizlenebilirliği ile ilgili bütün şartları sağlamaktadır. Ayrıca DIN 1946-4 standardı hijyenik klima santrallerinden EN 1886'ya göre belli mekanik ve ısı performans sınıflarının sağlanmasını beklemektedir. Flexline serisi klima santrallerinin EN 1886'ya göre performans sınıfları belirtilen limit sınıfların üzerindedir ve TÜV-SÜD laboratuvarları tarafından sertifikalandırılmıştır. DIN 1946-4 standardında santral tasarımının beklenen başlıca özellikler aşağıdaki gibidir.

- Santralin her hücresine müdahale edilebilecek şekilde iki taraftan servis kapılarının bulunması.
- Korozyon dayanımı yüksek iç yüzey ve componentler kullanılması.
- Belirtilen verim sınıfında iki kademeli filtre uygulanması ve santral iç ekipmanlarının bu iki kademe filtre arasına yerleştirilmesi.
- Belirtilen hücrelerde damla tutucu ve yoğunlaşma tavası kullanımı.
- Belirtilen hücrelerde aydınlatma armatürü kullanımı.



DIN 1946-4 Standardına Uygunluk Şartı	Flexline NG
D2	D1
L2	L1
F9	F9
T3	T2
TB3	TB2

3.3 Ecodesign Direktifi

Avrupa'da 2005 yılında EuP (Energy using products) adıyla yayınlanan ve 2009 yılında adı ErP (Energy-related-Products) olarak değiştirilen direktif, enerji tüketen ürünlerle ilgili minimum gereklilikleri tarifler. ErP direktifinin amacı enerji tüketimini ve CO₂ salınımını düşürmek ve böylece yenilenebilir enerjinin payını arttırmaktır. Yönetmelik Avrupa ekonomik alanı (AEA) içerisindeki bütün ürünleri kapsar. Avrupa ekonomik alanı dışına yapılacak olan ihracat faaliyetleri kapsam dışıdır.

ErP iki ana direktifi kapsamaktadır:

- Ecodesign (2009 / 125 / EC)
- Energy Labelling (Enerji etiketlemesi – 2010 / 30 / EU)

Ecodesign direktifi kapsamında merkezi havalandırma cihazları ile ilgili 1253/2014/EG numaralı regülasyon 26 Kasım 2014 tarihinde yayınlandı ve 2016 yılı Ocak ayından itibaren Avrupa ekonomik alanı içerisindeki klima santrali satışı için bu direktife uygunluk zorunlu hale getirildi.

Uygulama Kapsamı:

Direk olarak taze havanın kullanılarak veya mahalden bir miktar dönüş havasının da kullanılarak mahale hava sağlayan klima santrallerinin yanı sıra direk olarak mahalden egzoz yapan klima santrallerini de kapsar. Hava akışından en az birinin endüstriyel uygulama veya üretim prosesi ile ilgili olduğu klima santralleri kapsam dışıdır.

Havalandırma Ünitesi Kategorileri:

Merkezi havalandırma ünitesi ve konut tipi havalandırma ünitesi olarak iki cihaz kategorisi mevcuttur. 1000 m³/h ve üzerinde hava debisi sağlayan ürünler merkezi havalandırma ünitesi olarak kategorize edilir. 250 m³/h ve altında hava debisi sağlayan ürünler ise konut tipi havalandırma ünitesi olarak kategorize edilir. 250 m³/h ile 1000 m³/h arasında hava debisi sağlayan ürünlerin kategorisinin belirlenmesi üreticiye aittir. Regülasyon 1253/2014 merkezi havalandırma ünitelerini tariflerken, Regülasyon 1254/2014 konut tipi havalandırma ünitelerini tarifler. Konut tipi havalandırma ünitelerinde ayrıca 2010/30/EU nolu direktife göre ürünün enerji etiketlendirmesi yapılmalıdır.

Kapsam Dışı Olan Uygulamalar:

- Yüzme havuzları (Nem alma uygulaması)
- Tarım uygulamaları (Sera, ambar vb.)
- Endüstriyel ve ticari mutfak egzozu (Yağlı ve buharlı hava egzozu)
- Veri Merkezleri ve Server Odaları
- Makine Egzozu (Otopark egzozu da dahildir)
- Temiz Oda ve Ameliyathane İçin Karışım Havası Cihazları
- Isı Atımı Amaçlı Cihazlar (Kompresör odaları, tv stüdyoları vb.)
- Dökümhane, metal pres prosesi olan üretim tesisleri
- Atex Uygulamaları (Patlayıcı alanlar)
- Kağıt üretim tesisleri
- Entegre soğutma devreli klima santralleri

Geçerlilik Takvimi:

Kasım 2014: Yönetmeliğin ilk yayınlanması ve 2016 ile 2018 kriterlerinin belirlenmesi.

Ocak 2016: Teslim edilecek ürünlerin ErP yönetmeliğinde belirtilen 2016 kriterlerine uygunluk zorunluğu.

Ocak 2018: Teslim edilecek ürünlerin ErP yönetmeliğinde belirtilen 2018 kriterlerine uygunluk zorunluğu.

Ocak 2020: Teslim edilecek ürünlerin ErP yönetmeliğinde henüz düzenlenmekte olan 2020 kriterlerine uygunluk zorunluğu.





3.4 Ecodesign Gereklilikleri

UVU (Uni-Directional Ventilation Unit)

UVU sadece tek yöne çalışan, iç ortamdan dış ortama (egzoz) ya da dış ortamdan iç ortama (basma) hava üfleyen cihazlardır.

UVU (Tek yönlü havalandırma ünitesi)		Referans Dizayn	
		• Tek yönlü hava akışı • Fan • F7 verim sınıfında filtre	
		ErP 2016	ErP 2018
Fan Verimi η_s (%)	$P_M < 30$ kW	$6,2 \times \ln(P_M) + 35$	$6,2 \times \ln(P_M) + 42$
	$P_M < 30$ kW	56,1	63,1
Referans dizaynda maksimum SFP_{int} değeri W / (m ³ /s)		250	230
Değişken fan hız kontrolü		zorunlu	zorunlu
Filtre basınç sensörü		-	zorunlu

BVU (Çift yönlü havalandırma ünitesi)		Referans Dizayn	
		• Çift yönlü hava akışı • Taze hava için F7 filtre • Egzoz havası için MS filtre • Isı geri kazanım sistemi • Üfleme ve egzoz fanları	
		ErP 2016	ErP 2018
Isı geri kazanım sisteminde free cooling by-pass damperi		zorunlu	zorunlu
Değişken fan hız kontrolü (Dijital kontrollü EC motor, Frekans konvektörü, 3 hızlı fan)		zorunlu	zorunlu
Filtre basınç ölçümü (İzlenebilir manometre)		-	zorunlu
EN 308 Normuna göre ısı geri kazanım sıcaklık verimi (Kuru) η_t	Run around ısı geri kazanım	63	68
	Rotorlu ve plakalı ısı geri kazanım	67	73
Referans dizaynda maksimum SFP_{int} değeri (W/m ³ /s)	Run around ısı geri kazanım	$1700+E-300 \times Q_{nom}/2-F$	$1600+E-300 \times Q_{nom}/2-F$
	Rotorlu Plakalı ısı geri kazanım		
	Run around ısı geri kazanım	1400+E-F	1300+E-F
	Rotorlu Plakalı ısı geri kazanım		
Isı geri kazanım sistemi enerji verim borusu (E)	Run around ısı geri kazanım	(nt-63)x30	(nt-68)x30
	Rotorlu ve plakalı ısı geri kazanım	(η_t -67)x30	(η_t -73)x30
Filtre düzeltme faktörü (F)	Referans dizayn	0	0
	MS filtre eksik	160	150
	F7 filtre eksik	200	190
	MS ve F7 filtre eksik	360	340

BVU (Bi-Directional Ventilation Unit)

BVU besleme ve egzoz olarak iki yöne hava sağlayan havalandırma cihazlarıdır. Ecodesign direktifi kapsamında 1253/2014 numaralı regülasyona göre taze hava oranının %10'dan fazla olması durumunda havalandırma cihazında ısı geri kazanım kullanılması zorunludur ve karışım prosesi ısı geri kazanım olarak değerlendirilmemektedir.

Merkezi havalandırma ünitelerinde referans dizaynlarda filtre (üfleme hattında F7 filtre, dönüş hattında M5 filtre), ısı geri kazanım cihazı ve fanlar havalandırma ekipmanı olarak geçmektedir. Isıtma-soğutma ekipmanları, susturucular, nemlendiriciler, ilave filtreler havalandırma ekipmanı olarak değerlendirilmemekte ve ünite için limit değerler belirlenirken bu ekipmanlar dikkate alınmamaktadır. Bu nedenle klima santralinde referans dizayn dışında ekipman kullanımı arttıkça Ecodesign'a uygunluk da zorlaşmaktadır. Çünkü limit değer belirlenmesinde sadece referans dizayn için olan ekipmanlar hesaba katılmakta, SFP_{int} değeri içinse santral içerisindeki bütün ekipmanlar hesaba katılmaktadır.

3.5 Airware'de Ecodesign

Airware seçim programı, Avrupalı bir firma olmanın getirdiği sorumlulukla Ecodesign direktifinin gereklilerini sağlayacak şekilde güncellenmiştir.

Airware klima santrali seçim programı otomatik olarak Ecodesign uyumluluğunu 2016 ve 2018 kriterleri için ayrı ayrı hesaplayabilmektedir. Tüm hesaplama detayları teknik çıktıda özetlenmiş olarak müşteriye sunulur.





3.6 Klima Santrali Test ve Performans Ölçümü

Systemair, klima santrallerinin performanslarını henüz imalat alanında iken ölçebilmek ve uluslararası standartlara uygun klima santralleri üretebilmek için 2000 yılında "Klima Santrali Test ve Performans Ölçüm Odası"nı hizmete sunmuştur.

AR-GE kapsamında yapılan ürün geliştirme çalışmaları için ve imal edilen ürünlerin performanslarını, belirli periyotlarla (1/200 santral) test etmek için kullanılan bu test odası, ürünlerin yüksek kalite ve teknolojisini yansıtmada en önemli araçlardan biri olmaktadır. Ayrıca yatırımcılar, satın aldıkları ürünü fabrikadan çıkmadan çalışır ve istenen değerleri sağlar durumda görebilmektedir.

Test odasında AMCA / ASHRAE standartlarına göre yapılan ölçümler 3 grupta toplanır;

Klima Santralinde Yapılan Ölçümler

- Santral iç basınç kayıpları
- Fan motorlarının akımı ve gücü
- Şebeke hattının gerilim ve frekansı
- Fanların devirleri

Test Tünelinde Yapılan Ölçümler

- Test Basıncı
- Nozul ön basıncı
- Nozul fark basıncı

Atmosferik Ölçümler

- Kuru Termometre Sıcaklığı
- Atmosferik Nem Değeri
- Atmosferik Basınç Değerleri





4. Otomasyon

İklimlendirme sistemlerinde yüksek konfor koşullarının optimum enerji tüketimi ile sağlanabilmesi ancak doğru kontrol sistemi ile mümkündür. Proje ihtiyacına göre doğru sistem seçildikten sonra, seçilen sistemin hangi koşulda hangi tepkiyi vereceğini belirleyen kontrol sistemine karar verilir.

Systemair Flexline NG serisi klima santralleri entegre otomatik kontrol sistemi ile üretilmektedir. Klima santrali otomasyonu konusundaki geniş tecrübe ve uzman ekibi ile iklimlendirme sisteminin ihtiyacını en iyi şekilde karşılayan kontrol uygulaması ile maksimum enerji verimliliğini garanti eder.

Geleneksel Havalandırma Sistemleri CAV (Sabit hava debili) Sistemler

Isıl yükler ve taze hava ihtiyacının çok değişkenlik göstermediği uygulamalarda tercih edilirler. Havalandırma sistemi mahallere sabit hava debisi sağlayacak şekilde dizayn edilir. Bu sabit hava debisi genellikle ihtiyaç duyulan taze hava miktarına göre belirlenir. Hava debisinin ısıtma ve soğutma için yetersiz kaldığı durumlarda su kaynaklı iklimlendirme cihazları ile sistem desteklenir. Sistemde CAV terminal üniteleri ile basınçtan bağımsız olarak sabit debi sağlanır.

CAV (Sabit hava debili) havalandırma sistemleri daha çok hassas kontrolün ön plana çıkmadığı depo, hangar, fabrika vb. alanlarda tercih edilirler. Merkezi iklimlendirme sistemiyle sıcaklık kontrolünün düşünülmediği; fancoil, chilled beam, VRF klima gibi cihazlarla oda bazlı kontrol yapılmak istenen projelerde de tercih edilirler.

Avantaj:

- Kurulum ve kontrol kolay
- Düşük asma tavan yüksekliği
- Kanal ve cihaz maliyeti düşük

Dezavantaj:

- Oda bazlı kontrole uygun değil
- Ek iklimlendirme cihaz gereksinimi
- Yüksek kanal basıncı ile gürültü sorunu
- Enerji verimliliği düşük

VAV (Değişken hava debili) Sistemler

Isıl yüklerin ve taze hava ihtiyacının değişkenlik gösterdiği uygulamalarda optimum çalışma koşullarının sağlanabilmesi için tercih edilirler. Mahallerde sıcaklık, taze hava, nem, oda basıncı gibi parametreler hava debisinin ihtiyacı sağlayacak şekilde değiştirilmesi ile kontrol altında tutulabilir. Ek bir iklimlendirme cihazı kullanmadan merkezi havalandırma ünitesi ile mahal şartlandırması tüm havalı olarak sağlanır.

Mahalde ihtiyaç duyulan hava debisi sağlandığı için, parsiyel yüklerde çalışma durumunda klima santralinde ısıtma ve soğutma için enerji tüketimi ciddi ölçüde düşüş gösterir. VAV terminal üniteleri mahaldeki debi ihtiyacının değişmesi durumunda otomasyondan gelecek sinyale göre çalışma noktasını basınçtan bağımsız ayarlayabilen akıllı cihazlardır.

Avantaj:

- Hassas kontrol ile yüksek konfor
- Mahalde ek bir iklimlendirme cihazı gerektirmez,
- Düşük enerji tüketimi

Dezavantaj:

- CAV sisteme göre daha büyük kanal boyutları,
- Daha yüksek ilk yatırım maliyeti



**Merkez Ofis**

Büyükdere Cad. No: 121 Ercan Han
Kat: 7 Esentepe - Şişli / İstanbul
Tel : +90 212 356 40 60
Faks : +90 212 356 40 61

Fabrika

Tel : +90 212 623 22 10
Faks : +90 212 623 22 15

Ankara Bölge Müdürlüğü

Tel : +90 312 472 50 01
Faks : +90 312 472 50 98

Adana Bölge Müdürlüğü

Tel : +90 322 503 22 22
Faks : +90 322 503 22 23

İzmir Bölge Müdürlüğü

Tel : +90 232 502 31 86/87
Faks : +90 232 502 31 88

info@systemairhsk.com.tr

www.systemair.com.tr