

Laminar Air Flow Ünitesi



Your best partner for hvac solutions

TEKNOFAN

Temiz oda; partikül ve mikroorganizma sayısının, sıcaklığın, nem oranının, taze hava miktarının, ortam hava basıncının, hava hareketlerinin ve buna benzer parametrelerin kontrol altında tutulduğu kapalı ortamlardır. Hastanelerde bulunan ameliyathaneler, yoğun bakım üniteleri, sterilizasyon, IVF üniteleri, genetik laboratuvarlar, tıbbi laboratuvarlar vb. alanlar temiz oda olarak sınıflandırılır.



Laminar Flow ünitelerinin kullanıldığı sektörleri sıralarsak; özellikle ameliyathaneler, ilaç endüstrisi, kimya endüstrisi, gıda üretimi, elektronik endüstrisi ve araştırma laboratuvarları olarak öne çıkmaktadır.



Laminar akışlı temiz odalarda hava akışı, bir çizgi şeklinde akmaktadır. Birbirine paralel olan bu akım çizgilerinin her noktasında, havanın hızı sabittir (masa üstünde 0.22 m/sn-0.28 m/sn). Türbülanslı akışta ise hava akışı düzensiz ve hava akım çizgileri rastgeledir (0.35 m/sn-0.55 m/sn).

Türbülanslı Akış

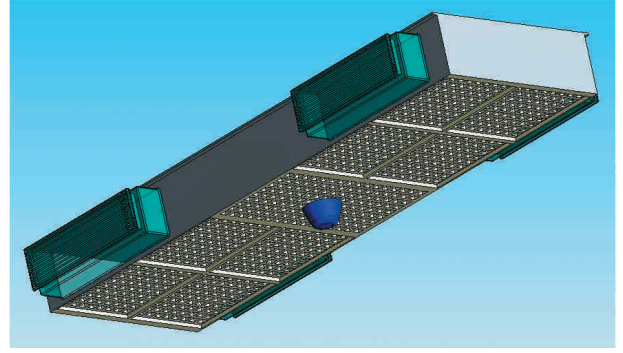


Laminar Akış



Yapılan bir deneyde aynı kirlilik oranındaki laminar ve türbülanslı akış yönüne konan besi kabında, laminar akışta kaba yapışan mikroorganizmaların sıfır, türbülanslı akışta ise 200 adet olduğu görülmüştür. Buradan çıkan sonuca göre, hijyenik uygulamalarda mutlaka laminar akış sağlanmalıdır.

Ameliyathanelere verilecek olan hava, hijyenik klima sistemlerinden geçirilmeli ve DIN 24185'e uygun olarak "B2" ve "C" filtrelemelerine uygunluk göstermelidir. Bu şekilde hazırlanan hava laminar flow tavan muhafazasında yüksek performans filtreler ile süzülür. Hava bu sistemden geçerek ameliyathaneye verilir. Hava giriş ısısı, ameliyathanenin ortalama ısısından daha düşük olacak şekilde fark 1-3 °C arasında olmalıdır.



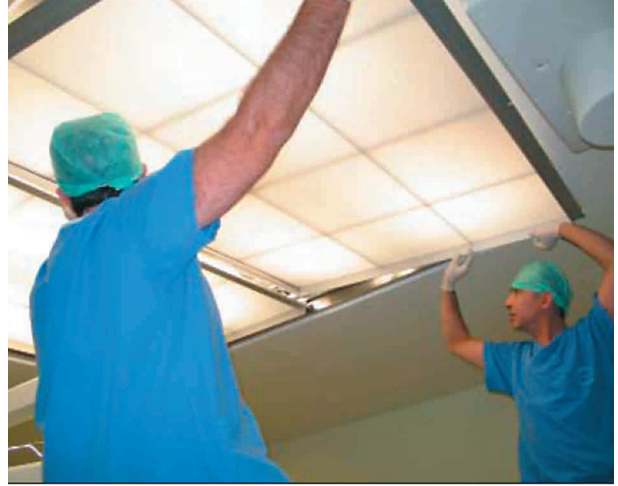
Laminar Flow ünitelerinin önemini irdelersek; Ameliyat anında ortamın hava kalitesinin hijyen sınırları içerisinde olmaması, hastanın ameliyat sırasında enfeksiyona yakalanma riskini arttırmaktadır. Laminar flow üniteleri bu problemi gidermek için üretilmiştir. Bu üniteler ameliyat yapılan bölgede bulunan hasta ve doktorların üzerinde laminar akım oluşturarak, bakteri, virüs ve mikroplardan korunmasını sağlar.



Laminar akımlı tavan hava dağıtıcıları ameliyat masasının tam üzerine gelecek şekilde yerleştirilir. Laminar akım dağıtım plenumunun altına gelen kısımdaki mevcut havayı iterek, yani onun yerini alarak aerodinamik bakımdan kontrollü steril hava akımı yarattığı için ayrıca bir iç kabine ihtiyaç göstermez. Bu şekilde sistem ilk yatırım maliyetinin düşük olması nedeniyle de tercih görmektedir. Düşey hava akımı ile aşağıya itilen mikrop ve tanecikler döşeme ve/veya tavan menfezlerinden dışarıya atılırlar, Ameliyathane içinde yaratılan artı hava basıncı ile teiniz hava alanına çevreden ve dışarıdan kirli havanın sızmasına mani olunur.

Uygulamada laminar akıma engel olan en önemli etkenin ameliyathane lambası olduğunu görürüz. Lambanın verdiği ısı vasıtasıyla yarattığı serbest konveksiyon akımın laminar akımı bozmaya çalışır.

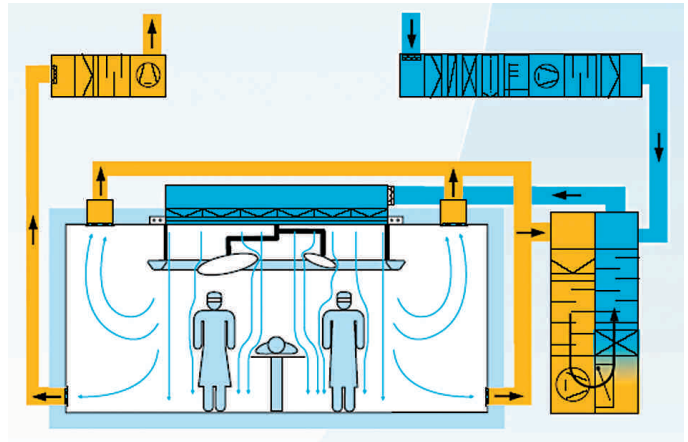
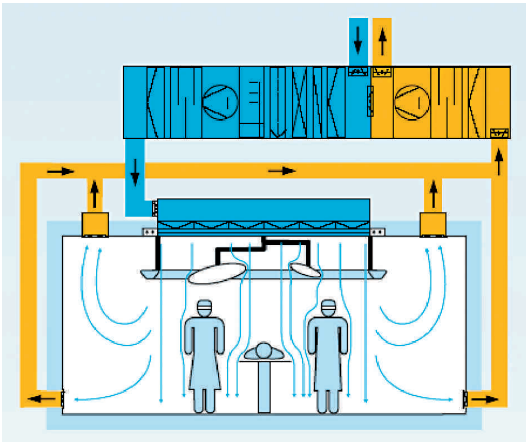
Dolayısıyla burada lambanın büyüklüğü ve yeri de çok büyük önem arz eder. En uygun durum lambanın mümkün mertebe çok spotlu, küçük çaplı ve ameliyat ekibinin arkasında yer almasıdır.

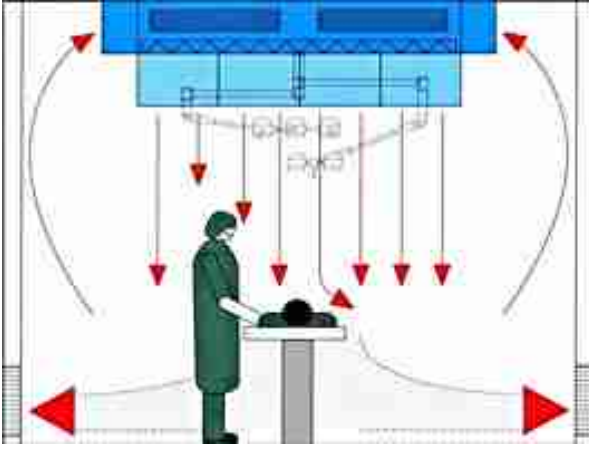


Laminar flow üfleme sistemi çalıştığı sürece filtrenin geçirgenliği düşer, basınç farkı ise yükselir. Geçirgenlik, diferansiyel manometre ile belirlenir.

Bu amaçla muhafazanın girişi ve çıkışına iki adet boru girişi monte edilmiştir. Basınç farkı nominal değerinin iki katına çıktığında filtre değiştirilmelidir.

Uygulanabilir Sistem Örnekleri

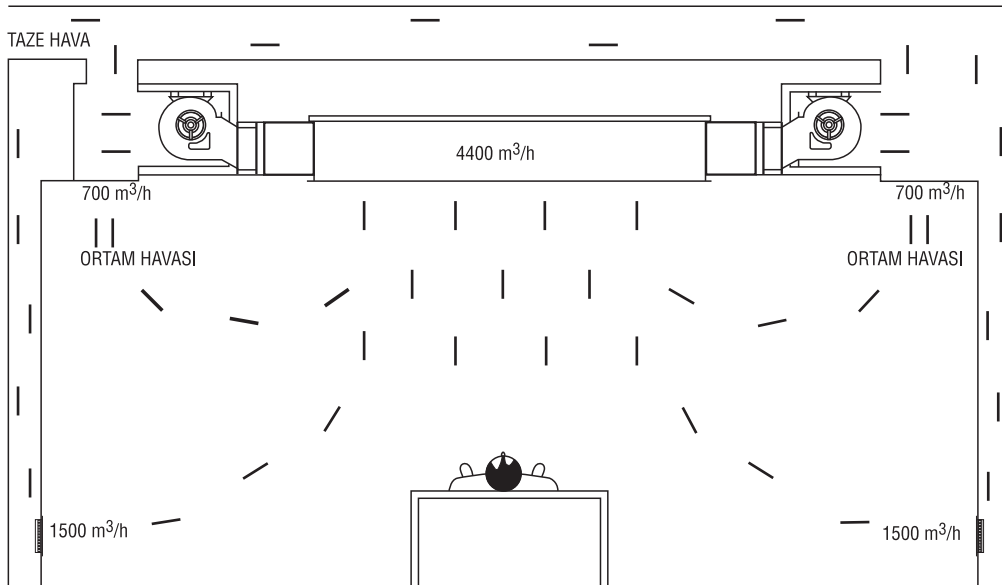




Resirküler Sistem

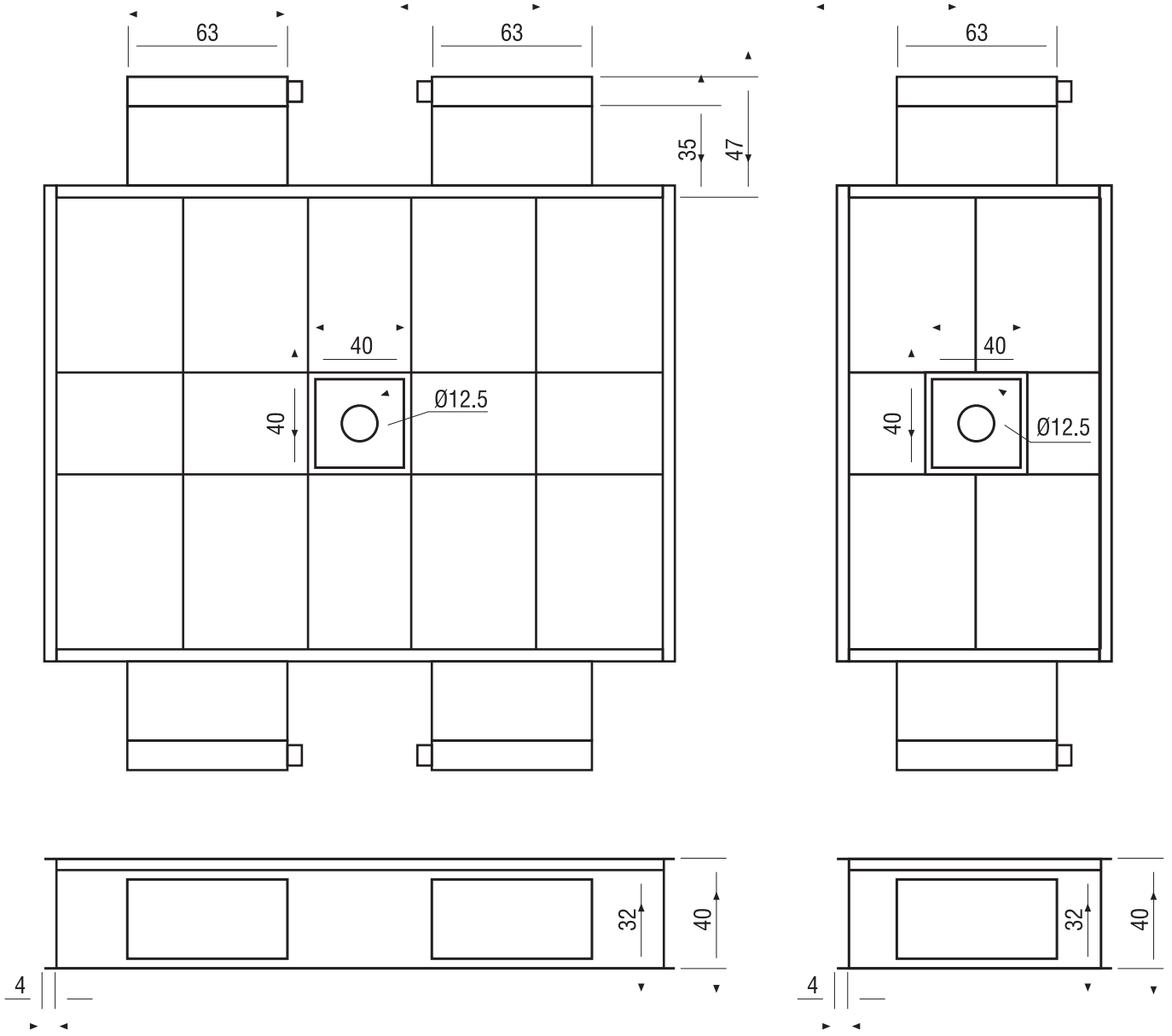
Resirküler sistemin %100 taze havalı sistemden farkı havanın bir kısmının ortamdaki alınıp filtrelenerek tekrar ortama basılmasıdır. Taze hava ile ortam havasının karışması sağlanır. Bu işlemi gerçekleştirebilmek için laminar flow girişlerinden önce radyal fanların sistemi takviye etmesi sağlanır. Radyal fanlar hızları ayarlanabilir ve ses seviyesi düşük olarak tercih edilmiştir.

Ortamdan emilen havanın bir kısmı dışarı atılırken bir kısmı tekrara ortama gönderileceği için emiş esnasında kaba taneleri filtrelemek için emiş kanalının ilk noktasına lif tutucu menfezler konulur.



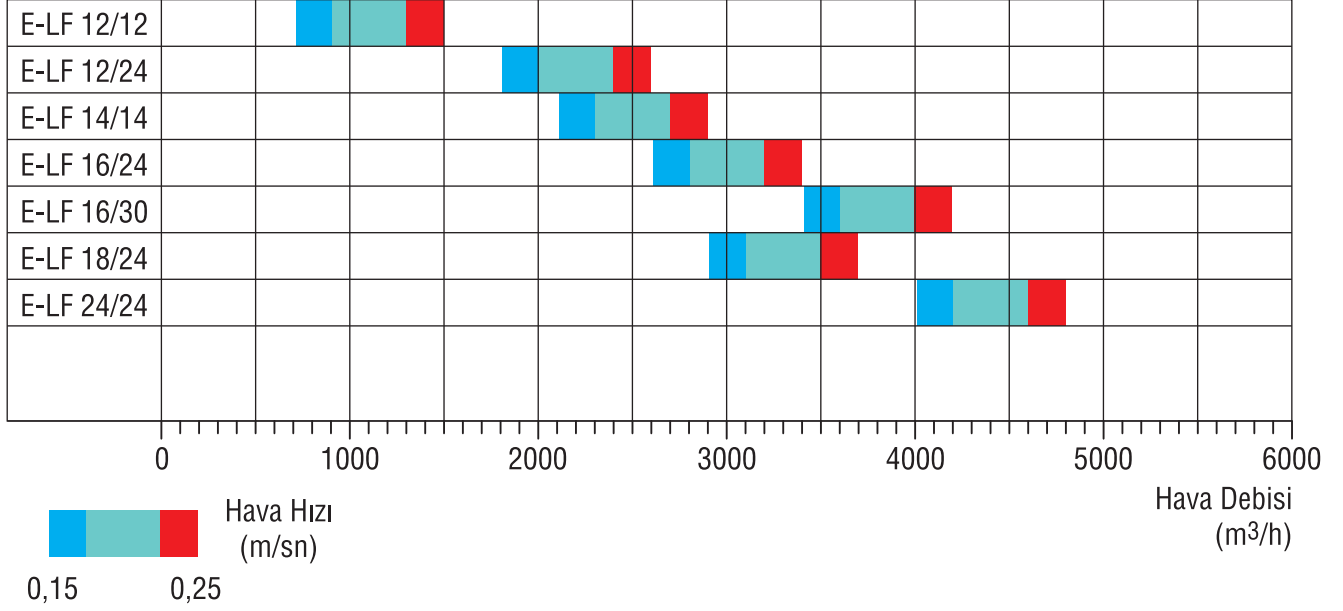


Laminar Air Flow Ünitesi Teknik Değerleri



MODEL	EBAT (W X L) (mm x mm)	EBAT (H) (mm)	GEREKLİ MİN. TAĞVAN BOŞLUĞU(mm)	HAVA MİKTARI (m ³ /h)	HIZ ARALIĞI (m/sn)	HEPA FİLTRE ADEDİ 592 x 287 (mm)	BAŞLANGIÇ BASINÇ KAYBI (Pa)	FİNAL BASINÇ KAYBI (Pa)
E-LF 12/12	1200 x 1200	400	400	1100	0,15 - 0,25	2	300	550
E-LF 12/24	1200 x 2400	400	400	2200	0,15 - 0,25	2	300	550
E-LF 14/14	1400 x 2400	400	400	2500	0,15 - 0,25	2	300	550
E-LF 16/24	1600 x 2400	400	400	3000	0,15 - 0,25	4	300	550
E-LF 16/30	1600 x 3000	400	400	3500	0,15 - 0,25	4	300	550
E-LF 18/24	1800 x 2400	400	400	3300	0,15 - 0,25	4	300	550
E-LF 24/24	2400 x 2400	400	400	4400	0,15 - 0,25	4	300	550

Seçim Tablosu



Seçim Önerileri

Genel bir grupta yapıldığında;

Yüksek dereceli steril odalar (Klas 100 ve küçük klaslar):

Ameliyathaneler, yoğun bakım odaları, yanık tedavi odaları, steril malzeme depoları.

Normal dereceli steril odalar (Klas 10.000) :

Endoskopi uygulamaları, doğumhaneler, fizyoterapi, pansuman, radyoterapi ve hasta odaları.

KLAS	TANECİK ADEDİ / m ³				
	0,1 µm	0,2 µm	0,3 µm	0,5 µm	5 µm
1	1.240	265	106	35	-
10	12.400	2.650	1.060	353	-
100	-	26.500	10.600	3.530	-
1000	-	-	-	35.300	247
10000	-	-	-	353.000	2.470
100000	-	-	-	3.530.000	24.700

Ameliyathane uygulamalarında laminar flow seçimi, istenilen hava kalitesi ve hava debisine bağlı olarak yapılır. Seçim yapılırken cihaz çıkışındaki hava hızının 0,15m/s ile 0,25m/s arasında olmasına dikkat edilmelidir.

İstanbul Fabrika



Eskişehir Fabrika



TEKNOFAN
KLİMA SAN. VE TİC.LTD.ŞTİ.

İSTANBUL FABRİKA: Atatürk Cad. (Baraj Yolu)
Çağatay Sok. No:3 Sarıgazi 34785 Sancaktepe/İSTANBUL
Tel.: (0216) 499 14 64(Pbx) Fax: (0216) 499 66 19

ESKİŞEHİR FABRİKA: Eskişehir Organize San. Bölgesi
Şehitler Bulvarı 15 Cad. No:29 ESKİŞEHİR
Tel.: (0222) 236 20 40 (Pbx) Fax: (0222) 236 20 49

info@teknofan.com • www.teknofan.com