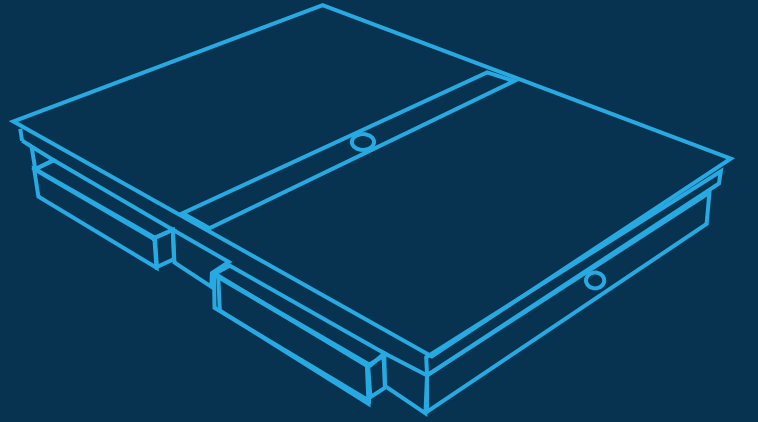
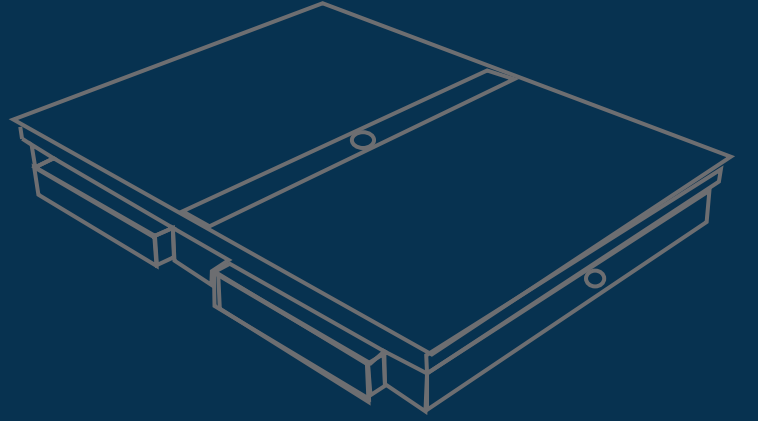
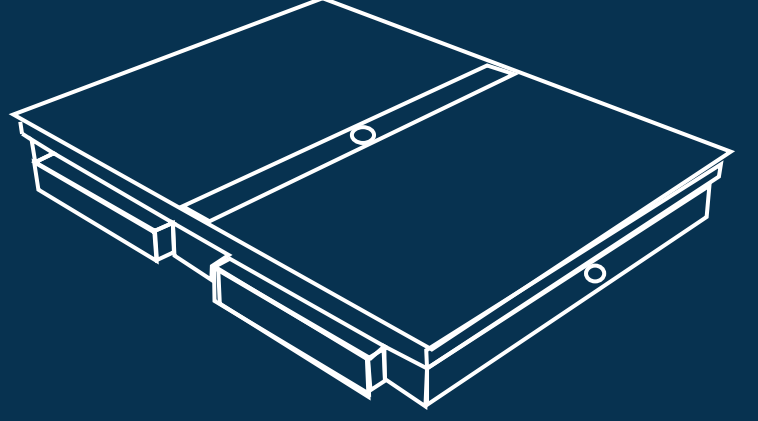


LAMİNER FLOW ÜNİTELERİ LAMINAR FLOW UNITS

GONAIR®

ısıtma - soğutma - klima - havalandırma
heating - ventilating - air conditioning





LAMİNER FLOW HAVALANDIRMA SİSTEMLERİ LAMINAR FLOW UNITS

Türkiye' de laminer flow dizayn ve imalatında öncü olan GONAIR sürekli yaptığı AR-GE çalışmaları ile dünya standartlarını takip ederek, ameliyathane gereksinimlerini karşılayacak en üst düzeyde özellikleri sağlayan laminer flow üretimini gerçekleştirmektedir. GONAIR GLF ve GLF-S olarak iki ayrı tipte üretimi gerçekleştirilen laminer flow üniteleri 30 yıllık tecrübe ve mühendislik çalışmaları ile tasarlanmıştır.

GLF laminer flow ünitelerini rakiplerinden ayıran iki ana özellik bulunmaktadır. Bunlardan birincisi paslanmaz çelik fiber malzemeden imal laminarizatör sistemidir. Kimyasal temizliğe uygun, uzun ömürlü ve dayanıklı olan bu sistem sayesinde perfore sac veya kumaş laminarizatör kullanan diğer üreticilerin ürünleri ile kıyaslanamaz bir fark yaratılmaktadır. GLF ve GLF-S laminer flow sistemini diğer üreticilerin ürünlerinden ayıran ikinci ana özellik ise, HEPA filtrelerin laminer flow sisteminin içerisindeki hava bölmesinde yer almasıdır. Bu sayede sistemdeki tüm HEPA filtre kirliliklerinin, filtrelerin kanal bağlantı bölümüne yerleştirildiği sistemlere göre daha homojen olmasını ve kanal bağlantılarındaki sorunlardan bağımsız bir sistem çalışma koşulu oluşturmasını sağlamaktadır.

GONAIR Klima tüm GLF ve GLF-S sistem üretimlerini, sızdırmazlık elemanlarını küflenme yapmayan, bakteri oluşumunu engelleyen, hijyenik ve antibakteriyel özelliğe sahip olan ürünler kullanarak gerçekleştirmektedir.

GONAIR, the pioneer in designing and manufacturing of laminar flow systems in Turkey, manufactures laminar flow units by continuous research and development works, complying the up to date standards, compensating the utmost requirements of today's operation theatres. GONAIR produces two types of laminar flow units. GLF and GLF-S units are designed and produced out of 30 years of engineering works and know-how.

GLF laminar flow units have two main superiorities comparing to the competing products. First is the stainless steel fiber laminarizator system. The laminarizator with stands to any chemical cleaning agent, provides a long lasting life time and durable operation providing an incomparable difference against it's competitors. The second main superiority of GLF and GLF-S laminar flow systems against its competitors is the positioning of HEPA filters inside the laminar flow systems. GLF & GLF-S units have an air side panel inside the main body on which the HEPA filters are mounted. Unlike the competing laminar flow systems which install the HEPA filters on the duct connection line, GONAIR GLF and GLF-S systems are less effected from the duct connection problems, and all HEPA filters are clogged homogenously.

GONAIR produces all GLF and GLF-S system products by using non moulding, antibacterial and hygienic sealing materials.

AMELİYATHANELERDE LAMİNER FLOW KULLANIMI

Ameliyathaneler gibi özel şartlar gerektiren mahallerde ısı konforun sağlanması dışındaki en önemli konu, havadaki mikroorganizma kirleticilerini ve partikül konsantrasyonunu standartlara uygun olarak en düşük seviyelere indirmek ve havanın türbülans oluşturmadan, laminer akımda ve tek düzlemde akışını sağlamaktır. Standart bir havalandırma sistemi ile bu ihtiyaçlar karşılanamamaktadır. Bu şartları sağlamak için üretilen GONAIR laminer flow cihazları, klimatize edilmiş havanın sadece paslanmaz çelik yüzey ve HEPA filtreler ile temas etmesini ve sonrasında laminarizatörden (özel difüzör) geçerek ameliyat masasına laminer akış olarak ulaşmasını sağlamaktadır. Filtrelerdeki by-pass kaçakları sızdırmazlık elemanlarının mekanik birleşim yüzeylerine uygulanması ile engellenmektedir. Türbülanslı hava akımına sahip sistemlerin tersine GONAIR GLF ve GLF-S laminer flow cihazlarında, 0.15 - 0.25 m/sn gibi düşük hava hızları ile sağlanan laminer hava akımı ile ameliyat ekibinden yayılan patiküllerin hastaya veya ameliyat gerçekleşen bölgeye ulaşmadan hava akımı ile aşağıya alınıp uzaklaştırıldıkları için, bu sistemde kirlenme endeksi minimum seviyeye indirilmektedir. Bu sayede 0,5 μ 'dan daha büyük mikro organizmaların ameliyathane personeli tarafından yayılarak hasta ameliyat bölgesine ulaşması ve dolayısı ile kontaminasyon/enfeksiyon oluşturması büyük ölçüde engellenmektedir.

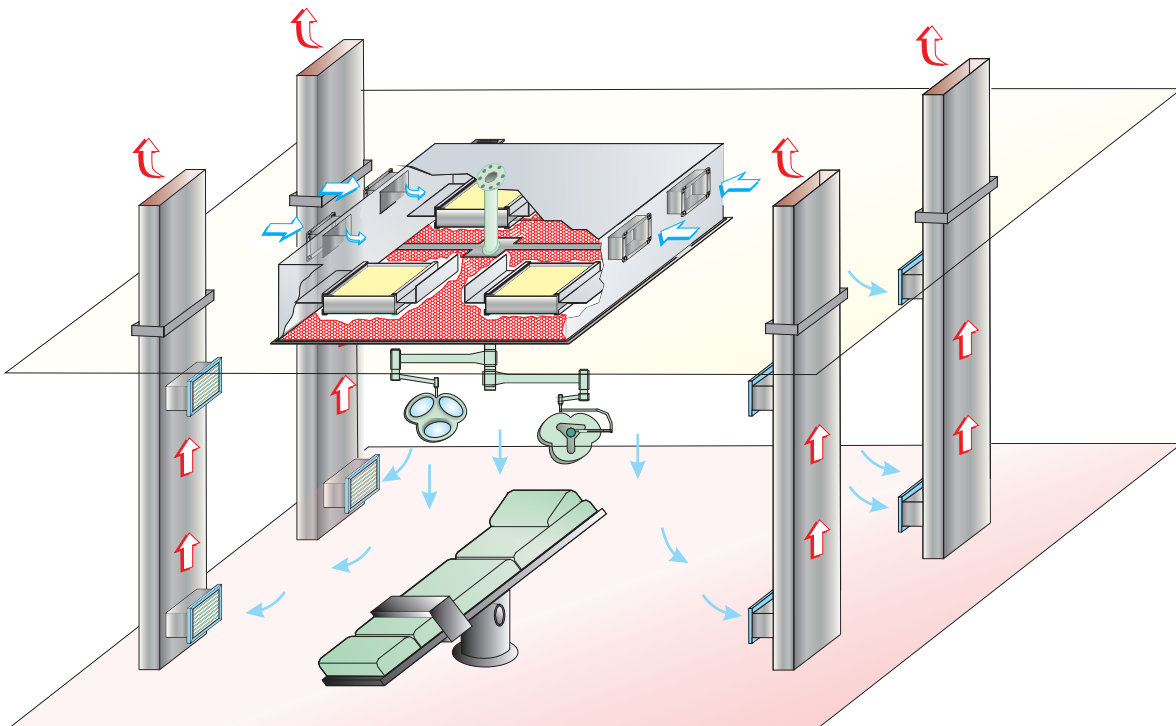
GONAIR GLF ve GLF-S üniteleri, ameliyathane gereksinimi olan yüksek hava değişim oranlarının yarattığı hava debisi gereksinimleri ve ameliyathane operasyon masa ölçüleri dikkate alınarak tüm ihtiyaç ve standartlar karşılanacak şekilde tasarlanmıştır.

LAMINAR FLOW UNITS IN OPERATION THEATRES

In Operating theatres or similar locations, where special conditions beyond air conditioning and ventilating, the most crucial requirement is to reduce the air particulate concentration and microbiological contamination down to the desired standards, providing air flow in laminar current without causing any turbulence. These conditions cannot be achieved by regular air conditioning and ventilating systems. GONAIR laminar flow units GLF and GLF-S are manufactured to meet with these requirements of surgery rooms- operation theatres. Units are installed on the ceiling as aligned to operating table. Pre-treated air passes through the laminar flow unit contacting only with stainless steel surface, cleaned through HEPA filters and distributed by laminarizator (special sterile air diffuser) surface in order to provide excellent, laminar air distribution. HEPA filters are mechanically connected to the cabins inside with sealing gaskets on the connecting surfaces in order to prevent by-pass air leakages. Unlike the systems performing turbulenced air flow, GONAIR GLF and GLF-S laminar flow units provide, 0,15-0,25m/sn low face velocity direct flows. By this feature, the microorganisms, bigger than 0,5 μ , spread out from the surgery staff and media are prevented from reaching to the patient or to the open wound and contamination/infection rate is vastly minimized.

All GLF and GLF-S units construction and dimensions are designed considering the standard operation tables, and high class air change per hour rates for operation theatres.

STANDART LAMİNER FLOW HAVALANDIRMA SİSTEMİ UYGULAMASI STANDARD LAMINAR FLOW SYSTEM APPLICATION



STANDART TİP AMELİYATHANE LAMİNER FLOW ÜNİTESİ - GLF

Tüm Laminer Flow cihazları standart olarak ameliyathanenin gereksinim duyduğu filtre sınıfına uygun seçilmiş HEPA filtreler ile donatılmaktadır. Ek olarak tüm klima otomasyon sistemleri ile uyumlu çalışabilen, filtre kirlilik alarmı için uygulanmakta olan fark basınç presostatları tüm cihazlarda standart olarak mevcuttur. Tüm cihazlar DIN1946/4 hijyen normlarına göre üretilmiş ve sertifikalandırılmıştır.

Hepa filtreler yüksek filtre yüzeylerine sahip olup kolayca monte edilebilmektedir. Hava dağıtıcısı da kolayca temizlenip, dezenfekte edilebilmektedir. Standart laminar flow üfleme sistemi ameliyathane tavanında ameliyat masasının üstüne gelecek şekilde monte edilir. Sistem paslanmaz çelik hava dağıtım kutusu, hepa filtreler, fark basınç anahtarı, cihaz iç aydınlatma lambası(Led veya Florasan alternatifli),laminarizatör (özel paslanmaz çelik fiber difüzör) ve ameliyathane pendant lambası bağlantısından oluşmaktadır.

Hava dağıtım kutusu sızdırmaz yapıda tasarlanmış ve hijyenik & antibakteriyel sızdırmazlık elemanları ile desteklenmiştir. Tüm parçalar kolaylıkla demonte edilebilecek şekilde dizayn edilmiştir. Bakım ve filtre değişikliği bu sayede çok az zaman almakta ve ortam elemanlarına hasar vermeyecek şekilde gerçekleştirilmektedir.

ÖZEL TİP AMELİYATHANE LAMİNER FLOW ÜNİTESİ - GLF - S

Özel tip laminar flow sistemi standart tip özelliklerinin tümünü kapsamakta, bunlara ek olarak ise özel paslanmaz çelik dağıtım kutusu tasarımı, hava dağıtım kutusu ve laminarizatör yüzeyini çevreleyen, steril cam bölme, bu bölmenin dışında kalan ameliyathane tavan lambası ve medikal gaz prizlerini içermektedir.

Steril Cam Bölme: Laminer flow ünitesinden çıkan laminar akımlı havanın ameliyat masasına yönlendirilmesini ve sürekli olmasını destekleyen bir yapıdır. Bu yapı sayesinde laminar akımın ortamdaki diğer hava akımlarından etkilenme oranı minimum seviyeye düşürülmektedir.

Medikal gaz prizleri: EN 737-1 standartlarına uygun çift emniyetli, filtreli, medikal gaz santrallerinden veya basınçlı tüplerden elde edilen gazlar ile çalışacak şekilde uygulanmaktadır.

STANDARD OPERATING THEATRE LAMİNER FLOW UNIT-GLF

All laminar flow units are equipped with the proper class of HEPA filter selected in accordance with the operating requirements. In addition to this, all units are equipped with filter differential pressure switches for clogged filter alarm output which are compatible with all automation systems. Laminar flow units are manufactured in compliance with DIN1946/4 hygiene norms and certified by Bureau Veritas.

HEPA filters, having large filtration surfaces, are mounted easily to the system. Laminarizator(sterile air diffuser) element can be removed for maintenance and sterilizing. Standard laminar flow systems are designed to be applied above the operation table covering all extends of the table. The system consists of stainless steel air plenum,Hepa Filters,differential pressure switches,laminar flow plenum illumination system(Led or Fluorescent fixture alternatives are available), Laminarizator(Special stainless steel fiber diffusor) and pendant lighting connection.

All Laminar flow unit designs are covering leakage proof construction supported with antibacterial&hygienic sealing gaskets/sealants. Easy dismantling parts allow easy and simple maintenance causing no damage occurrence to surrounding materials upon maintenance.

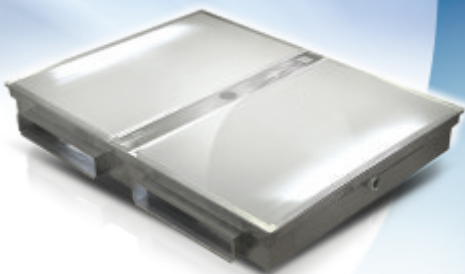
SPECIAL OPERATING THEATRE LAMİNER FLOW UNIT-GLF-S

GLF-S compromises with all of the features that standard GLF unit holds. In addition to these features GLF-S laminar flow units are equipped with specially designed main body structure, sterile glass screen which surrounds the laminarizator and main body, medical gas panel and operating theatre illuminating lamps.

Sterile Glass Screen: Laminar air leaving the air distribution diffuser is manipulated by the sterile glass screen so that continuous direct flow is not interrupted. This structure prevents the surrounding air flow and media to interfere with the clean diffused air from GLF-S laminar flow.

Medical Gas Panel: Complies with EN 737-1 standards, double safety, filtered and ready to be connected to main medical gas tanks, or pressurized medical gas cylinders.

Standart Tip Ameliyathane Laminer Flow Ünitesi GLF
Standard Operating Theatre Laminar Flow Unit GLF



Özel Tip Ameliyathane Laminer Flow Ünitesi GLF- S
Special Operating Theatre Laminar Flow Unit GLF-S



GONAIR AMELİYATHANE LAMİNER FLOW SİSTEMİNİN ÜSTÜNLÜKLERİ

1- DIN 1946/4' nın özellikle yüksek seviyede sterilite gerektiren ameliyathaneler için gerektirdiği şartların yerine getirilmesi.

2- Uygun dezenfeksiyon ve bakım kolaylığı (GONAIR GLF ve GLF-S laminer flow üniteleri kolay bakım ve temizlenebilme özelliklerine sahip olarak tasarlanmıştır. Laminarizatörlerin bağlantı noktalarından çıkarılması ve HEPA filtrelerin bağlantı yerlerinden sökülmesi ile kolay ve etkili dezenfeksiyona ve bakıma olanak sağlanmıştır).

3- Tüm tavanlara kolayca montaj (GONAIR GLF ve GLF-S laminer flow üniteleri birden çok yöntem ile tavana monte edilebilmektedir. Montaj yöntemlerinin çoklu olması sayesinde en zorlu tavan yapılarında bile kolaylıkla monte edilebilmektedir).

4- Kanıtlanmış performans (GONAIR fabrikasında bulunan ameliyathane demonstrasyon tesisinde yapılan uygulamalarda GONAIR tasarımlı GLF ve GLF-S laminer flow cihazlarında havanın tek düzlemde laminer olarak ve istenen hızlarda, homojen olarak aktığı gözlemlenmiştir).

5- Tüm operasyon sınıflarına uygun olma özelliği. (GONAIR GLF ve GLF-S laminer flow üniteleri sızdırmazlık ve by-pass kaçak izolasyonları sayesinde tüm ameliyat ve operasyon sınıflarına uygun özelliktedir).



MONTAJ SONRASI PARTİKÜL ÖLÇÜM HİZMETİ

GONAIR tecrübeli ekibi ve son teknoloji ekipmanları ile, ameliyathane bulunan GONAIR marka laminer flow cihazlarının sağlamış olduğu havadaki partiküllerin ölçüm ve raporlama hizmetini verebilmektedir.



SUPERIORITIES OF GONAIR LAMINAR FLOW SYSTEMS

1- The necessary requirements compliance in DIN 1946/4, especially for high degree of microbiological contamination conditions, have been assured.

2- Easy maintenance and sterilization. (GONAIR GLF and GLF-S laminar flow units are designed in such a way that maintenance and sterilization can be managed with simple applications. Laminarizators and HEPA filters are easily dismantled providing upmost space for necessary interference)

3- Easy Installation to all types of ceilings. (GONAIR GLF and GLF-S laminar flow units can be installed to ceilings with various hanging systems. Multiple installation types allow units to fit for every circumstance in ceiling applications.)

4- Proven performance. (GONAIR GLF & GLF-S laminar flow units proves its effectiveness and functionality at Operation Theatre Laminar Flow Demonstration Room located in GONAIR/ANKARA factory. Application provides observation of homogenously diffused, directional and laminar, air flow at the desired face velocities.)

5- Compliance with all operation classes. (With their leak-free structure and filter by-pass leakage preventing components, GLF and GLF-S laminar flow units are complying with all operation standards and requirements)



DUST PARTICLE COUNTING AFTER INSTALLATION

GONAIR, with its experienced technical staff and high-tech equipment, is offering to its customers the official particle counting service applied to the laminar flow systems with GONAIR brand. Counted particles are detailed and reported to the administration and class of the operation theatre becomes determined.



CIHAZ SEÇİMİ GLF STANDART TİP

GONAIR GLF serisi laminer flow cihazları aşağıdaki hava debisi tablosundan, ameliyathane ölçüleri, ameliyathane gereksinimi olan saatlik hava değişim oranı ve operasyon tip ve sınıfı dikkate alınarak seçilmelidir.

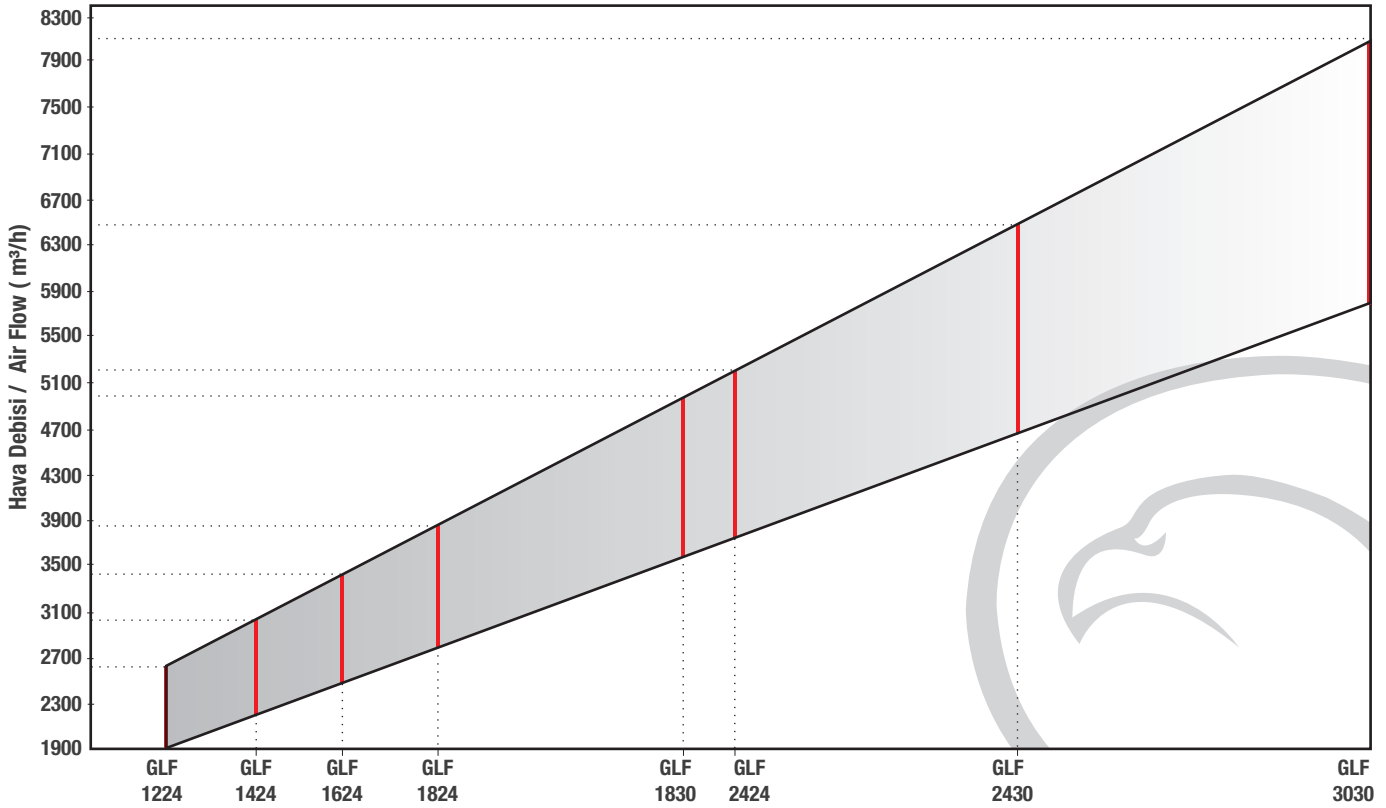
Cihaz modeli tablodaki gri alan içerisinde kalacak şekilde seçilmeli ve seçilen bu cihazın ölçüleri ameliyathane masasından mutlaka daha büyük ölçüde olmalıdır. Farklı durumlar için GONAIR ile irtibata geçiniz.

UNIT SELECTION FOR GLF STANDARD TYPE

GONAIR GLF units are selected from below selection graph, considering the operation theatre air change rate per hour, operation type/class, operation room and operation table dimensions.

Unit model must be selected within the gray area located in below graph and selected model's dimensions must be greater than the dimensions of subject operating table. For other conditions and other types of applications in laminar flow units please contact with GONAIR.

SEÇİM GRAFIĞİ / SELECTION GRAPH



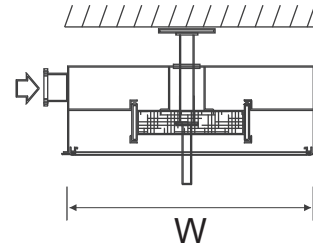
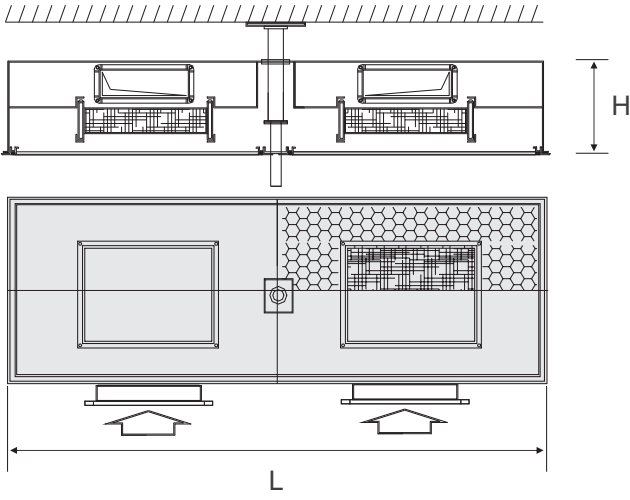
LAMİNER FLOW ÜNİTESİ TEKNİK ÖZELLİKLER VE BOYUT TABLOSU LAMINAR FLOW UNIT TECHNICAL SPECIFICATION AND DIMENSION CHART

MODEL	Hava Debisi Air Flow (m³/h)	Hız Aralığı Speed Range (m/s)	Başlangıç Basınç Kaybı Starting Pressure Loss (Pa)	Final Basınç Kaybı Final Pressure Loss (Pa)	Hepa Filtre Hepa Filter		Plenum Boyutları Plenum Box Dimensions			Asgari Gerekli Tavan Boşluğu Minimum Ceiling Clearance
					Boyut Dimensions	Adet Unit	W	L	H	
GLF 1224	1900-2600	0.18-0.25	300	550	610 x 610	2	1200	2400	400	400
GLF 1424	2200-3000	0.18-0.25	300	550	610 x 762	2	1400	2400	400	400
GLF 1624	2500-3400	0.18-0.25	300	550	457 x 610	4	1600	2400	400	400
GLF 1824	2800-3800	0.18-0.25	300	550	610 x 610	4	1800	2400	400	400
GLF 1830	3500-5000	0.18-0.25	300	550	457 x 610	6	1800	3000	400	400
GLF 2424	3700-5200	0.18-0.25	300	550	457 x 610	6	2400	2400	400	400
GLF 2430	4600-6500	0.18-0.25	300	550	610 x 610	6	2400	3000	400	400
GLF 3030	5800-8100	0.18-0.25	300	550	610 x 762	6	3000	3000	400	400

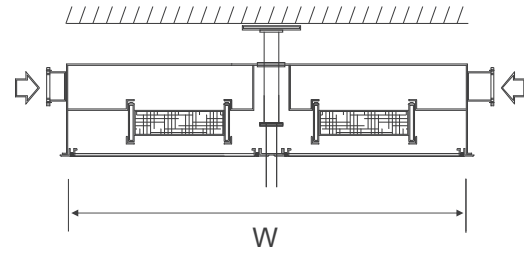
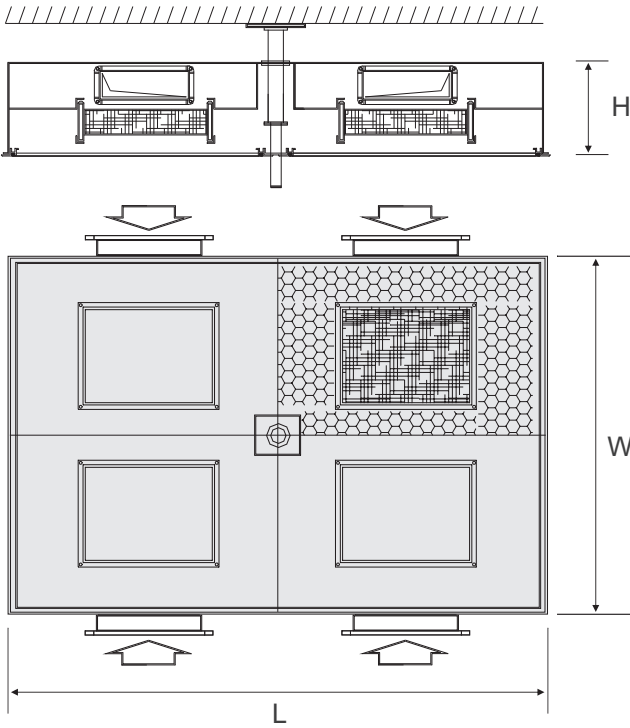
* Verilen basınç kayıpları hepa filtreler dahildir.

* The given pressure losses are for complete Plenum Boxes (including Hepa Filters).

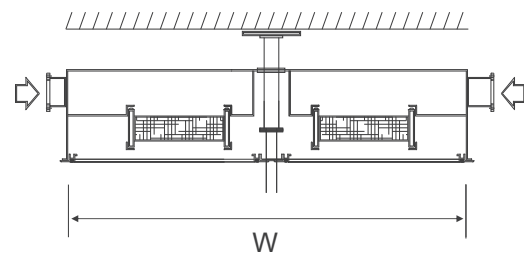
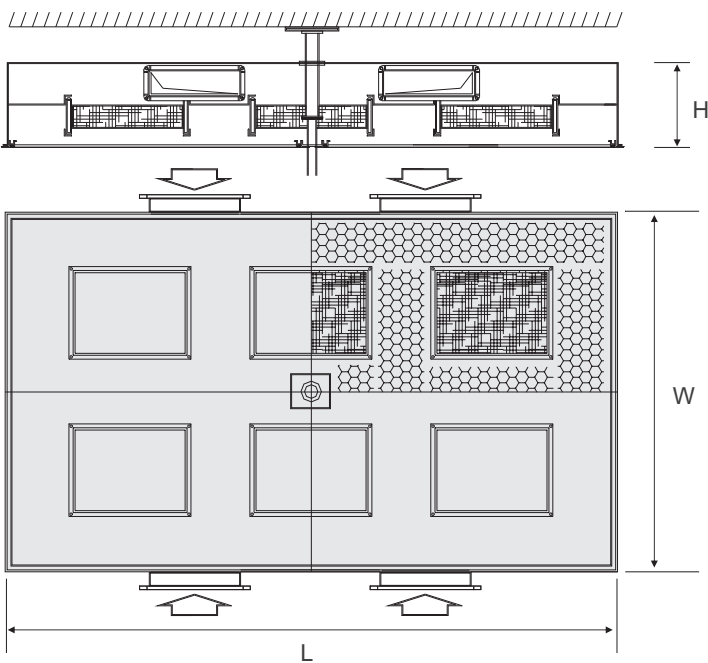
GLF - STANDART TIP / GLF STANDARD TYPE



Laminer Flow Model	GLF 1224
	GLF 1424



Laminer Flow Model	GLF 1624
	GLF 1824



Laminer Flow Model	
GLF 1830	GLF 2424
GLF 2430	GLF 3030



Laminer Flow Üniteleri
Laminar Flow Units

CİHAZ SEÇİMİ GLF-S ÖZEL TİP

GONAIR GLF-S serisi laminer flow cihazları aşağıdaki hava debisi tablosundan, ameliyathane ölçüleri, ameliyathane gereksinimi olan saatlik hava değişim oranı ve operasyon tip ve sınıfı dikkate alınarak seçilmelidir.

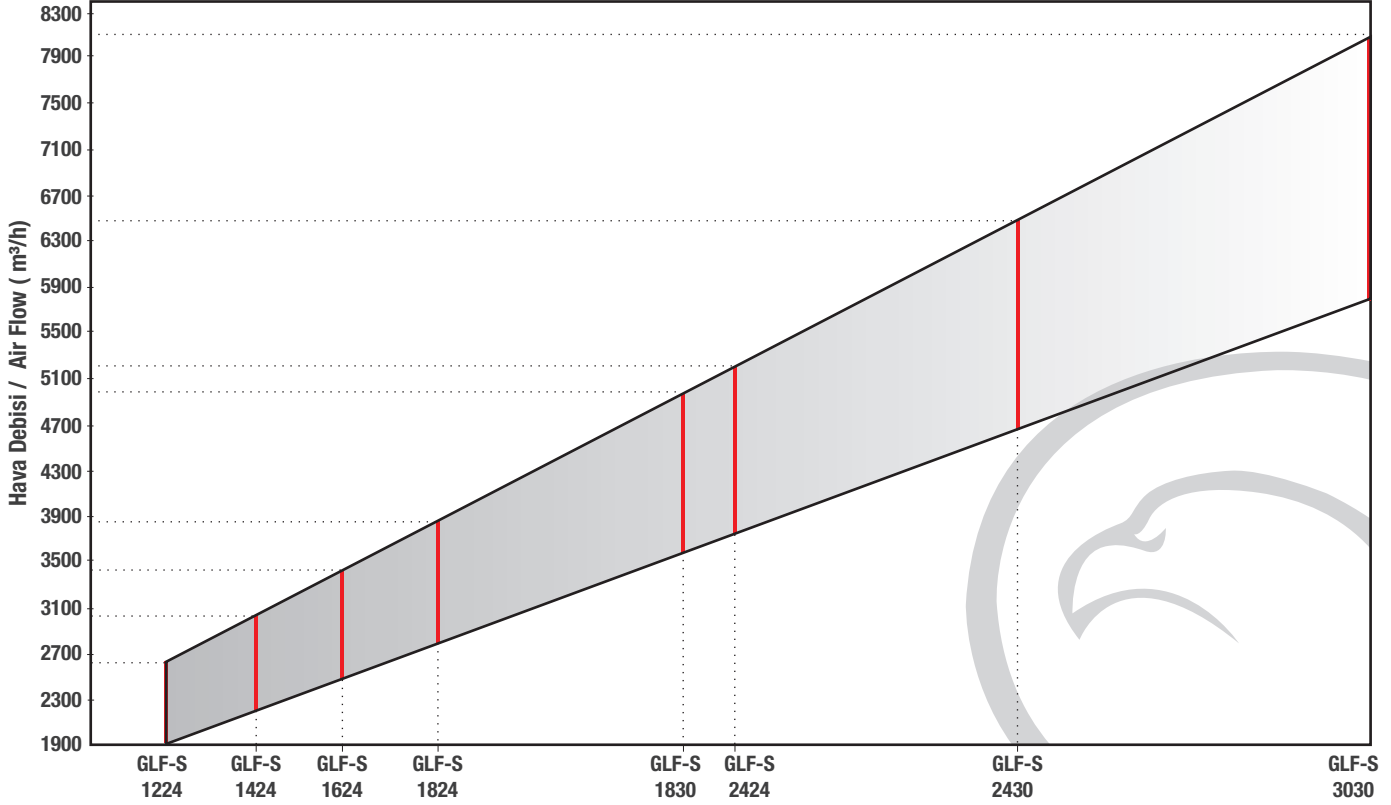
Cihaz modeli tablodaki gri alan içerisinde kalacak şekilde seçilmeli ve seçilen bu cihazın ölçüleri ameliyathane masasından mutlaka daha büyük ölçüde olmalıdır. Farklı durumlar için GONAIR ile irtibata geçiniz.

UNIT SELECTION GLF SPECIAL TYPE

GÖNAIR GLF-S units are selected from below selection graph, considering the operation theatre air change rate per hour, operation type/class, operation room and operation table dimensions.

Unit model must be selected within the gray area located in below graph and selected model's dimensions must be greater than the dimensions of subject operating table. For other conditions and other types of applications in laminar flow units please contact with GÖNAIR.

SEÇİM GRAFİĞİ / SELECTION GRAPH



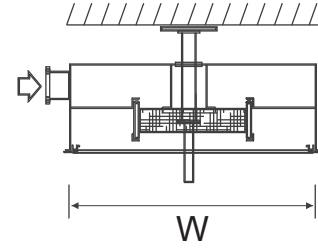
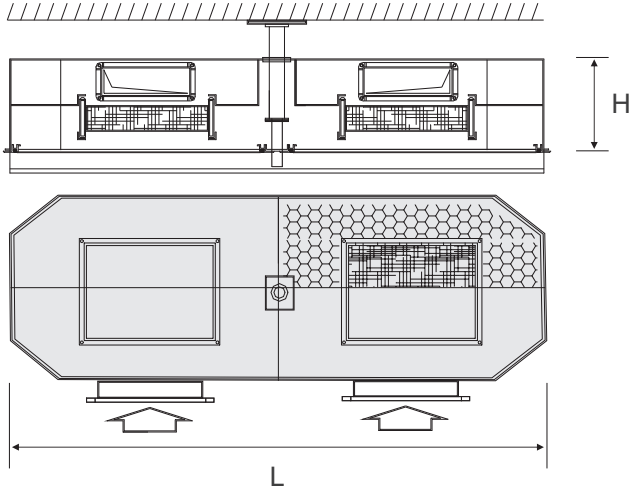
LAMİNER FLOW ÜNİTESİ TEKNİK ÖZELLİKLER VE BOYUT TABLOSU LAMINAR FLOW UNIT TECHNICAL SPECIFICATION AND DIMENSION CHART

MODEL	Hava Debisi Air Flow (m³/h)	Hız Aralığı Speed Range (m/s)	Başlangıç Basınç Kaybı Starting Pressure Loss (Pa)	Final Basınç Kaybı Final Pressure Loss (Pa)	Hepa Filtre Hepa Filter		Plenum Boyutları Plenum Box Dimensions			Asgari Gerekli Tavan Boşluğu Minimum Ceiling Clearance
					Boyut Dimensions	Adet Unit	W	L	H	
GLF-S 1224	1900-2600	0.18-0.25	300	550	610 x 610	2	1250	2450	400	400
GLF-S 1424	2200-3000	0.18-0.25	300	550	610 x 762	2	1450	2450	400	400
GLF-S 1624	2500-3400	0.18-0.25	300	550	457 x 610	4	1650	2450	400	400
GLF-S 1824	2800-3800	0.18-0.25	300	550	610 x 610	4	1850	2450	400	400
GLF-S 1830	3500-5000	0.18-0.25	300	550	457 x 610	6	1850	3050	400	400
GLF-S 2424	3700-5200	0.18-0.25	300	550	457 x 610	6	2450	2450	400	400
GLF-S 2430	4600-6500	0.18-0.25	300	550	610 x 610	6	2450	3050	400	400
GLF-S 3030	5800-8100	0.18-0.25	300	550	610 x 762	6	3050	3050	400	400

* Verilen basınç kayıpları hepa filtreler dahildir.

* The given pressure losses are for complete Plenum Boxes (including Hepa Filters).

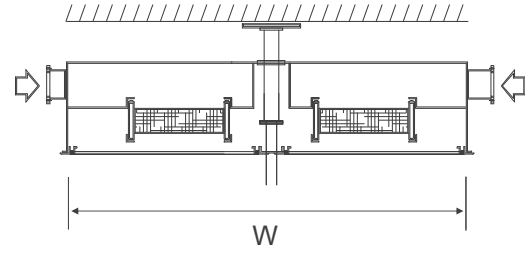
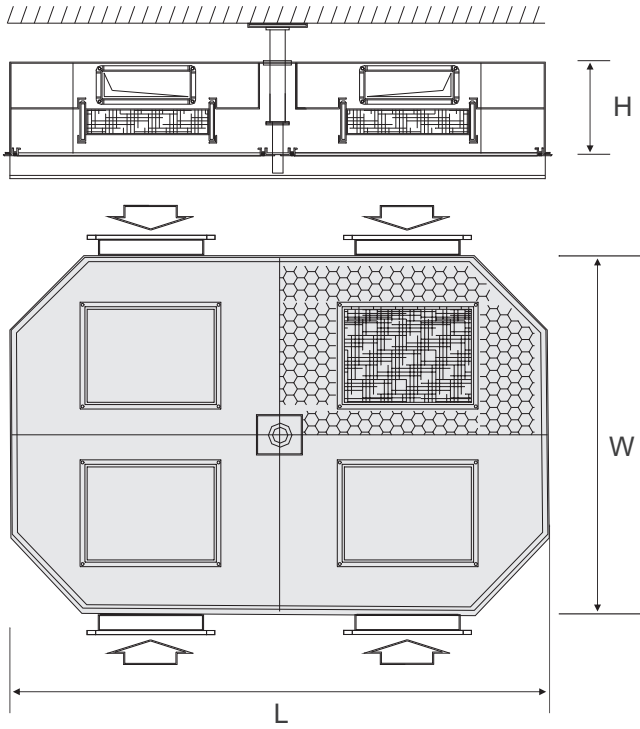
GLF-S ÖZEL TİP / GLF-S SPECIAL TYPE



Laminar Flow Model

GLF-S 1224

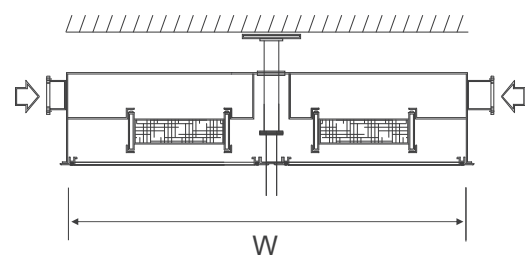
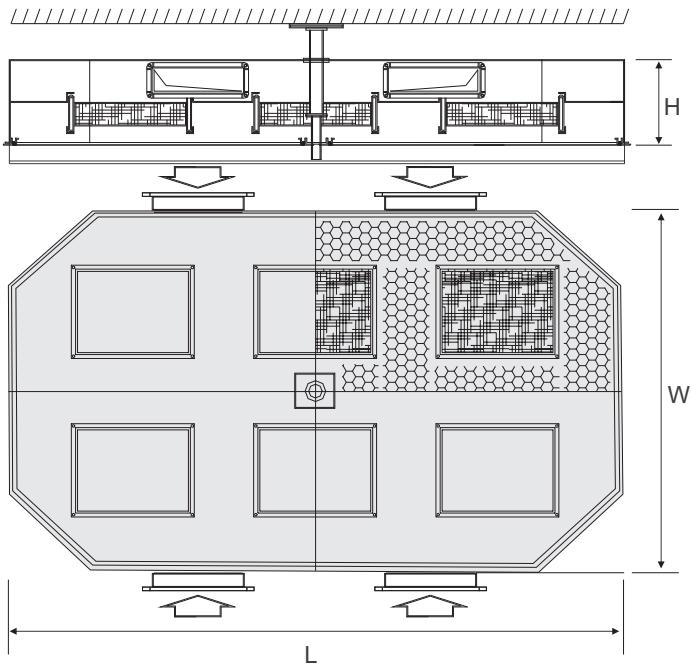
GLF-S 1424



Laminar Flow Model

GLF-S 1624

GLF-S 1824



Laminar Flow Model

GLF-S 1830

GLF-S 2424

GLF-S 2430

GLF-S 3030

Laminar Flow Üniteleri
Laminar Flow Units



A series of horizontal lines for handwriting practice, consisting of 12 evenly spaced lines extending across the width of the page.