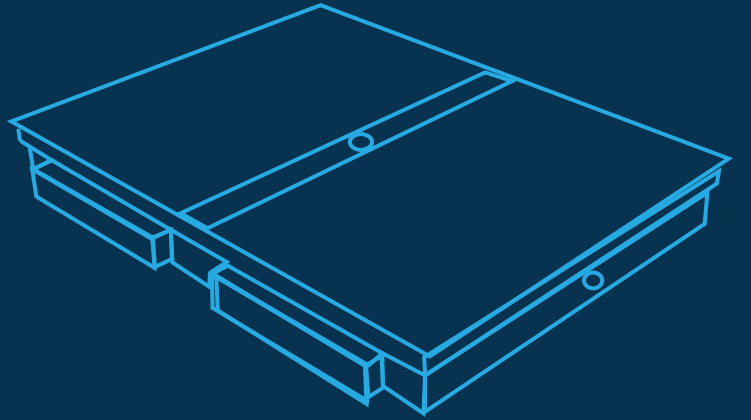
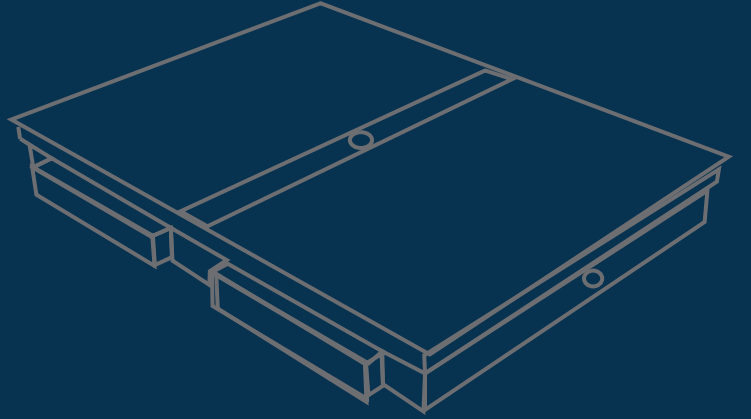
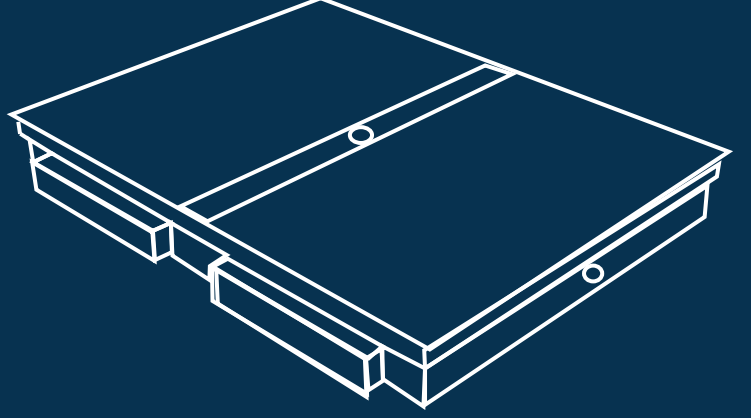


UNITÉS À FLUX LAMINAIRE LAMINAR FLOW UNITS

GONAIR®

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





SYSTÈMES DE VENTILATION À FLUX LAMINAIRE *LAMINAR FLOW UNITS*

En tant que pionnier dans la conception et la fabrication de flux laminaires en Turquie, GONAIR suit les normes mondiales avec ses études de R&D continues et produit un flux laminaire qui offre le plus haut niveau de fonctionnalités pour répondre aux exigences de la salle d'opération. Les unités à flux laminaire, produites en deux types différents comme GONAIR GLF et GLF-S, sont conçues avec 30 ans d'expérience et d'études d'ingénierie. Deux caractéristiques principales distinguent les unités à flux laminaire GLF de leurs concurrents. Le premier d'entre eux est le système de plastification en fibre d'acier inoxydable. Grâce à ce système, adapté au nettoyage chimique, durable et résistant, une différence incomparable est créée avec les produits d'autres fabricants utilisant des plastifieuses de tôles perforées ou de tissus. La deuxième caractéristique principale qui distingue les systèmes à flux laminaire GLF et GLF-S des produits d'autres fabricants est que les filtres HEPA sont situés dans le compartiment à air à l'intérieur du système à flux laminaire. De cette façon, il garantit que toute la contamination du filtre HEPA dans le système est plus homogène par rapport aux systèmes où les filtres sont placés dans la section de raccordement des conduits et crée un état de fonctionnement du système indépendant des problèmes dans les raccordements des conduits. GONAIR Klima réalise toutes les productions des systèmes GLF et GLF-S et des éléments d'étanchéité en utilisant des produits qui ne provoquent pas de moisissures, empêchent la formation de bactéries et ont des propriétés hygiéniques et antibactériennes.

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 upmost 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.

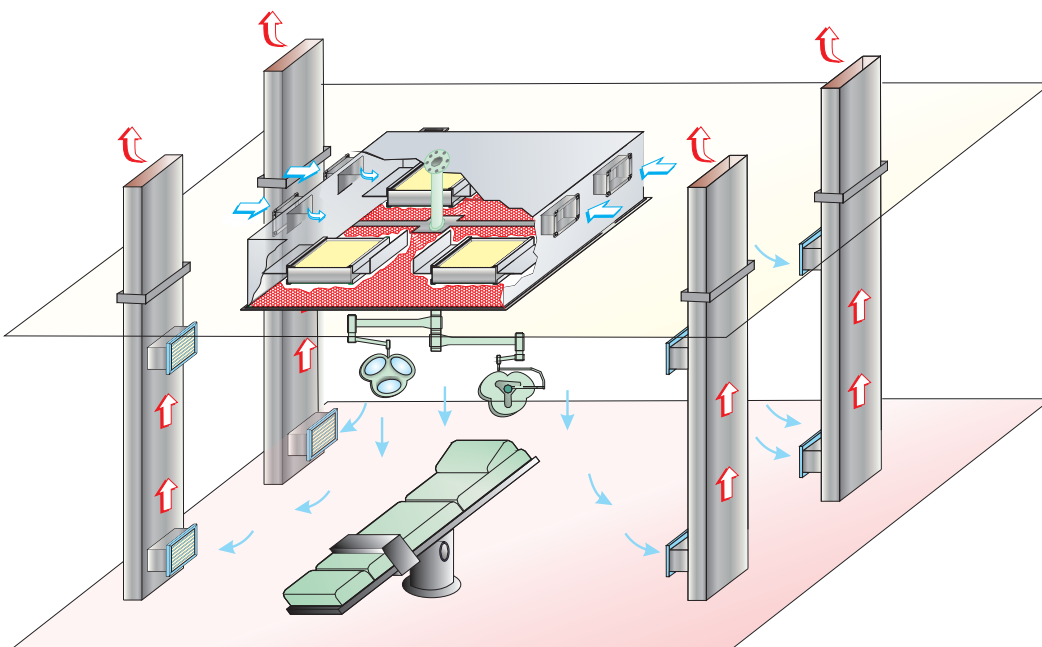
GLF laminar flow units have two main superiorities comparing to the competing products. First is the stainless steel fiber laminarizator system. The laminarizator with stands to any chemical cleaning agent, provides a long lasting life time and durable operation providing an incomparable difference against 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.

DANS LES SALLES D'OPÉRATION UTILISATION DE FLUX ROULANTES

L'enjeu le plus important, outre le fait d'assurer le confort thermique dans les espaces nécessitant des conditions particulières comme les salles d'opération, est de réduire la concentration de micro-organismes polluants et de particules dans l'air aux niveaux les plus bas conformément aux normes et de garantir que l'air circule dans un flux laminaire et dans un seul plan sans créer de turbulences. Ces besoins ne peuvent pas être satisfaits avec un système de ventilation standard. Les appareils à flux laminaire GONAIR, fabriqués pour fournir ces conditions, garantissent que l'air climatisé entre en contact uniquement avec la surface en acier inoxydable et les filtres HEPA, puis passe à travers le laminariseur (diffuseur spécial) et atteint la table d'opération sous forme de flux laminaire. Les fuites de dérivation dans les filtres sont évitées en appliquant des éléments d'étanchéité sur les surfaces de joint mécaniques. Contrairement aux systèmes à flux d'air turbulent, dans les appareils à flux laminaire GONAIR GLF et GLF-S, l'indice de contamination est réduit à un niveau minimum car les particules propagées par l'équipe chirurgicale sont aspirées et éliminées par le flux d'air avant d'atteindre le patient ou la zone chirurgicale, grâce au flux d'air laminaire fourni avec de faibles vitesses d'air de 0,15 à 0,25 m/sec. De cette manière, les micro-organismes de taille supérieure à $0,5 \mu$ sont en grande partie empêchés de se propager par le personnel de la salle d'opération et d'atteindre la zone opératoire du patient, provoquant ainsi une contamination/infection. Les unités GONAIR GLF et GLF-S sont conçues pour répondre à tous les besoins et normes, en tenant compte des exigences de débit d'air créées par les taux de renouvellement d'air élevés requis pour les blocs opératoires et les dimensions de la table d'opération du bloc opératoire.

APPLICATION DU SYSTÈME DE VENTILATION À FLUX LAMINAIRE STANDARD STANDARD LAMINAR FLOW SYSTEM APPLICATION



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 $0,5 \mu$, 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.

UNITÉ À FLUX LAMINAIRE DE SALLE OPÉRATOIRE DE TYPE STANDARD - GLF

Tous les appareils à flux laminaire sont équipés de filtres HEPA sélectionnés en standard, conformément à la classe de filtre requise par la salle d'opération. De plus, des pressostats différentiels pouvant fonctionner avec tous les systèmes d'automatisation de climatisation et utilisés pour les alarmes de contamination des filtres sont disponibles en standard dans tous les appareils. Tous les appareils sont fabriqués et certifiés selon les normes d'hygiène DIN1946/4.

Les filtres Hepa ont des surfaces filtrantes élevées et peuvent être facilement installés. Le diffuseur d'air peut également être facilement nettoyé et désinfecté. Le système de soufflage à flux laminaire standard est monté au plafond de la salle d'opération, au-dessus de la table d'opération. Le système se compose d'un boîtier de distribution d'air en acier inoxydable, de filtres HEPA, d'un pressostat différentiel, d'une lampe d'éclairage intérieur de l'appareil (alternatives LED ou fluorescentes), d'un laminariseur (diffuseur spécial en fibre d'acier inoxydable) et d'une connexion pour lampe suspendue de salle d'opération.

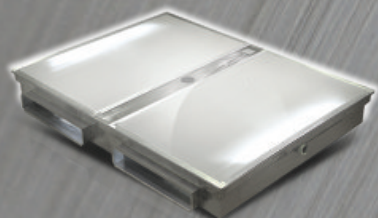
Le boîtier de distribution d'air est conçu pour être étanche et est soutenu par des éléments d'étanchéité hygiéniques et antibactériens. Toutes les pièces sont conçues pour être facilement démontées. De cette façon, l'entretien et les changements de filtres prennent très peu de temps et sont effectués de manière à ne pas endommager les éléments ambiants.

SALLE D'OPÉRATION DE TYPE SPÉCIAL UNITÉ À FLUX LAMINAIRE - GLF - S

Le système de flux laminaire de type spécial comprend toutes les caractéristiques du type standard et, en plus de celles-ci, il comprend une conception spéciale de boîte de distribution en acier inoxydable, une cloison en verre stérile entourant la boîte de distribution d'air et la surface du laminateur, un plafonnier de salle d'opération et des sorties de gaz médicaux à l'extérieur de cette cloison.

Cloison en verre stérile : Il s'agit d'une structure qui permet de maintenir le flux d'air laminaire continu et dirigé sortant de l'unité de flux laminaire vers la table d'opération. Grâce à cette structure, le taux d'écoulement laminaire affecté par d'autres courants d'air dans l'environnement est réduit à un niveau minimum.

Prises de gaz médicaux : Elles sont conçues pour fonctionner avec des gaz obtenus à partir d'installations de gaz médicaux filtrés à double sécurité ou de bouteilles sous pression conformément aux normes EN 737-1.



Unité à flux laminaire de salle d'opération de type standard GLF
Standard Operating Theatre Laminar Flow Unit GLF

STANDARD OPERATING THEATRE LAMINAR 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 LAMINAR 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.



Unité à flux laminaire de type spécial pour salle d'opération
GLF-S
Special Operating Theatre Laminar Flow Unit GLF-S

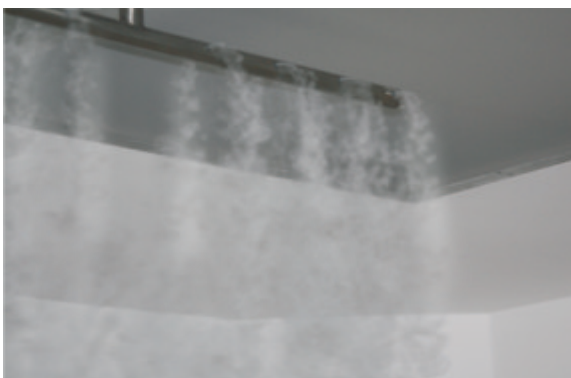
AVANTAGES DU SYSTÈME DE FLUX LAMINAIRE POUR SALLE D'OPÉRATION GONAIR

- 1- Respect des exigences de la norme DIN 1946/4, notamment pour les blocs opératoires nécessitant un niveau élevé de stérilité.
- 2- Désinfection adéquate et facilité d'entretien (les unités à flux laminaire GONAIR GLF et GLF-S sont conçues pour avoir des fonctions d'entretien et de nettoyage faciles. Une désinfection et un entretien faciles et efficaces sont possibles en retirant les laminariseurs de leurs points de connexion et en retirant les filtres HEPA de leurs points de connexion).
- 3- Installation facile sur tous les plafonds (les unités à flux laminaire GONAIR GLF et GLF-S peuvent être installées au plafond avec plus d'une méthode. Grâce aux multiples méthodes d'installation, elles peuvent être facilement installées même sur les structures de plafond les plus difficiles).
- 4- Performances prouvées (Dans les applications réalisées dans l'installation de démonstration de la salle d'opération de l'usine GONAIR, il a été observé que l'air dans les dispositifs à flux laminaire GLF et GLF-S conçus par GONAIR s'écoulait de manière laminaire dans un seul plan et de manière homogène aux vitesses souhaitées).
- 5- Convient à toutes les classes d'opération. (Les unités à flux laminaire GONAIR GLF et GLF-S sont adaptées à toutes les classes d'opération et de chirurgie grâce à leur étanchéité et leur isolation par fuite by-pass.



SERVICE DE MESURE DE PARTICULES APRÈS INSTALLATION

Avec son équipe expérimentée et ses équipements de pointe, GONAIR peut fournir des services de mesure et de rapport sur les particules dans l'air fournies par les appareils à flux laminaire de marque GONAIR dans la salle d'opération.



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

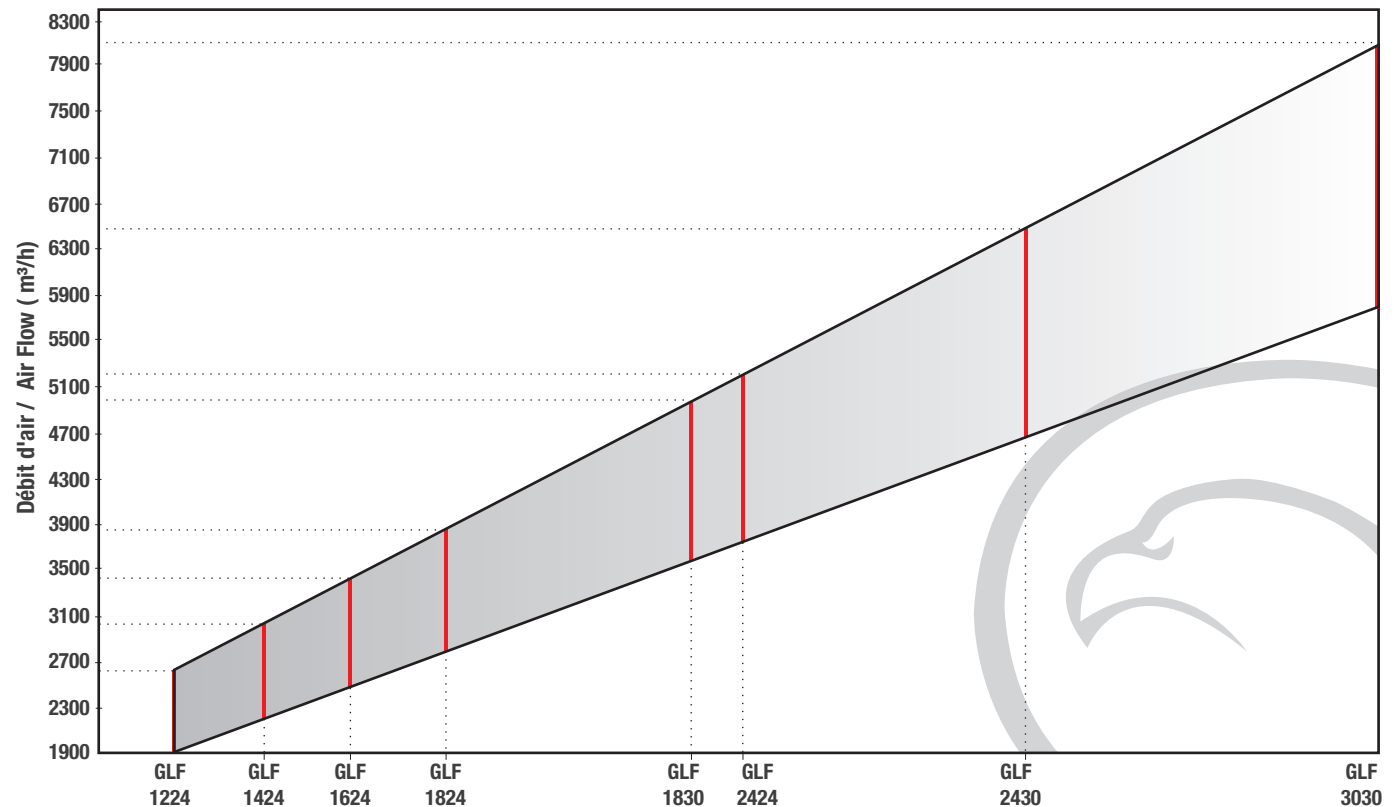
GONAIR, with its experienced technical staff and high-tech equipment, is offering to its customers the official particle counting service applied to the laminar flow systems with GONAIR brand. Counted particles are detailed and reported to the administration and class of the operation theatre becomes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



SÉLECTION D'APPAREIL TYPE STANDARD GLF

Les appareils à flux laminaire de la série GONAIR GLF doivent être sélectionnés à partir du tableau de flux d'air ci-dessous, en tenant compte des dimensions de la salle d'opération, du taux de renouvellement d'air horaire requis pour la salle d'opération, ainsi que du type et de la classe d'opération. Le modèle de l'appareil doit être sélectionné dans la zone grise du tableau et les dimensions de l'appareil sélectionné doivent être supérieures à celles de la table de la salle d'opération. Pour différentes situations, veuillez contacter GONAIR.

GRAPHIQUE ÉLECTORAL/ SELECTION GRAPH



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.

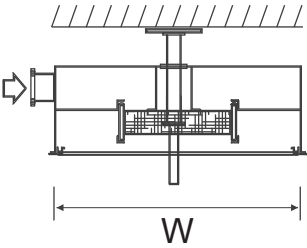
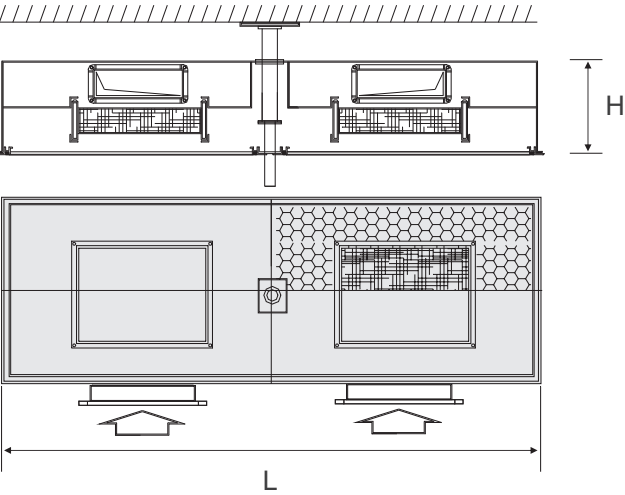
TABEAU DES SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES ET DES DIMENSIONS DE L'UNITÉ À FLUX LAMINAIRE LAMINAR FLOW UNIT TECHNICAL SPECIFICATION AND DIMENSION CHART

MODEL	Débit d'air Air Flow (m³/h)	Plage de vitesse Speed Range (m/s)	Début Perte de pression Starting Pressure Loss (Pa)	Pression finale La perte Final Pressure Loss (Pa)	Filtre Hepa Hepa Filter		Dimensions du plénum Plenum Box Dimensions			Minimum requis Vide de plafond Minimum Ceiling Clearance
					Dimension Dimensions	Morceau 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

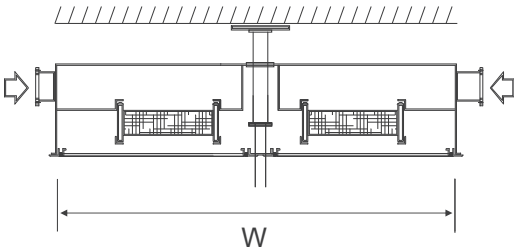
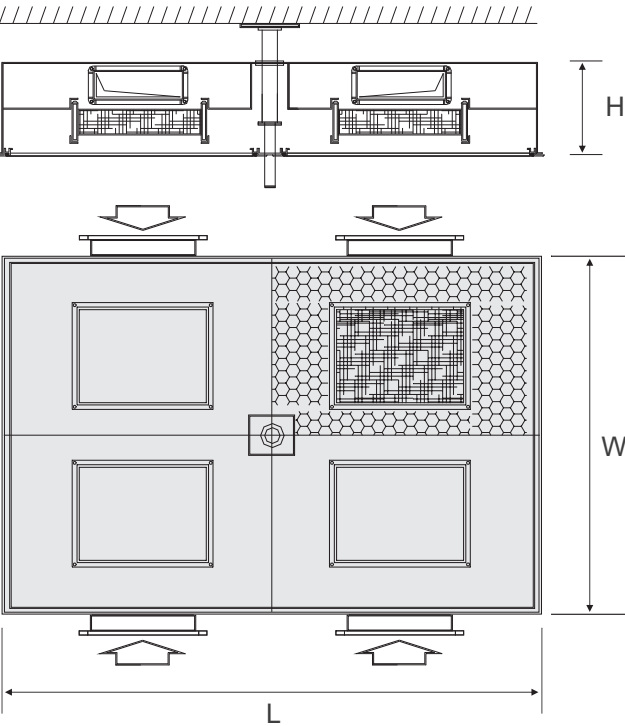
* Les pertes de pression indiquées incluent les filtres HEPA.

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

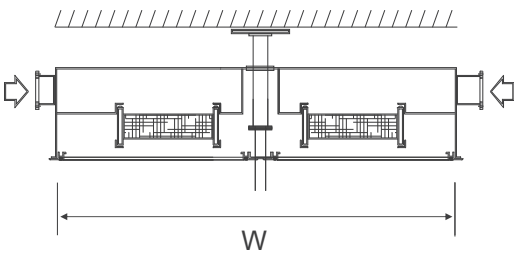
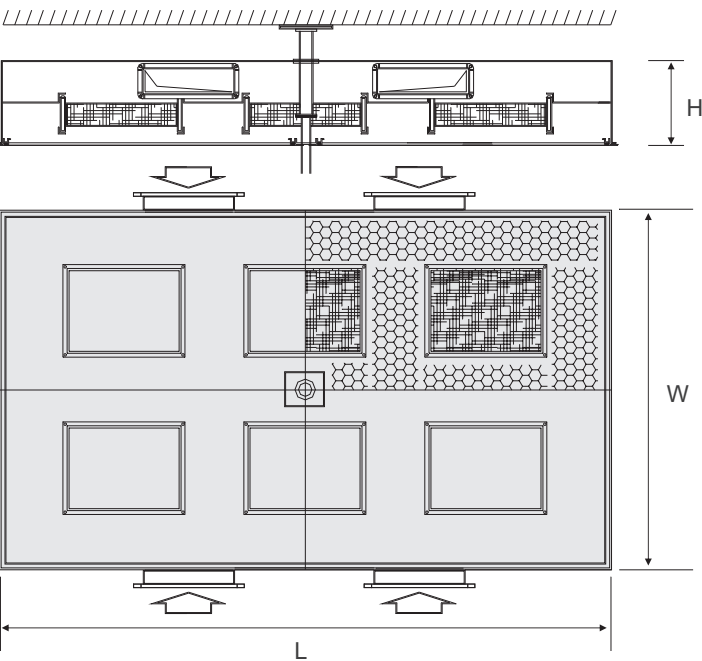
GLF - TYPE STANDARD / GLF STANDARD TYPE



Laminar Flow Model	GLF 1224
	GLF 1424



Laminar Flow Model	GLF 1624
	GLF 1824



Laminar Flow Model	
GLF 1830	GLF 2424
GLF 2430	GLF 3030

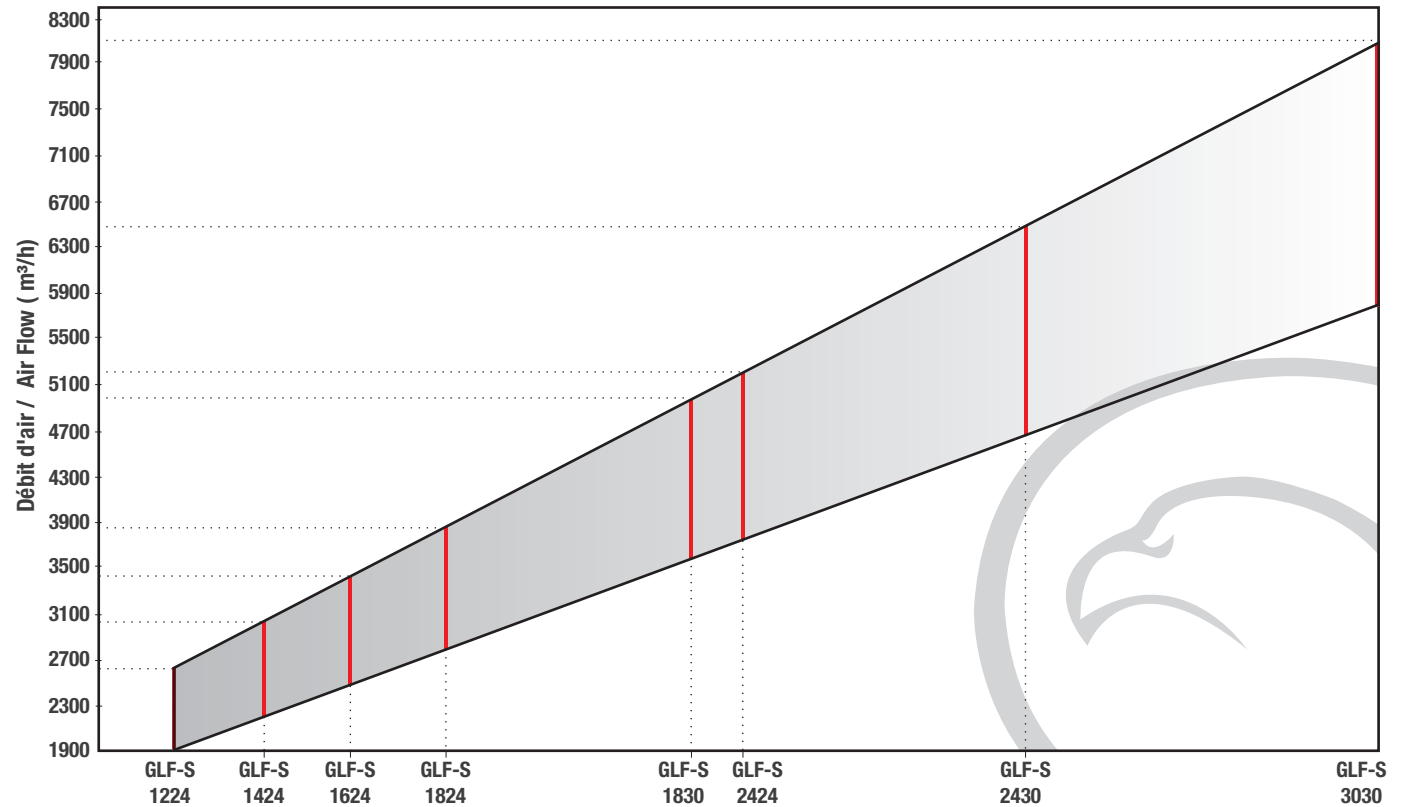
Unités à Flux Laminaire
Laminar Flow Units

SÉLECTION D'APPAREILS GLF-S TYPE SPÉCIAL

Les appareils à flux laminaire de la série GONAIR GLF-S doivent être sélectionnés à partir du tableau de flux d'air ci-dessous, en tenant compte des dimensions de la salle d'opération, du taux de renouvellement d'air horaire requis pour la salle d'opération et du type et de la classe d'opération.

Le modèle de l'appareil doit être sélectionné dans la zone grise du tableau et les dimensions de l'appareil sélectionné doivent être supérieures à celles de la table de la salle d'opération. Pour différentes situations, veuillez contacter.

GRAPHIQUE ÉLECTORAL/ SELECTION GRAPH



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.

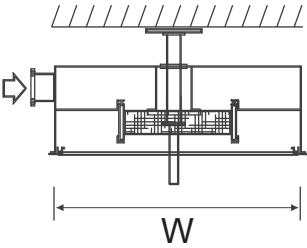
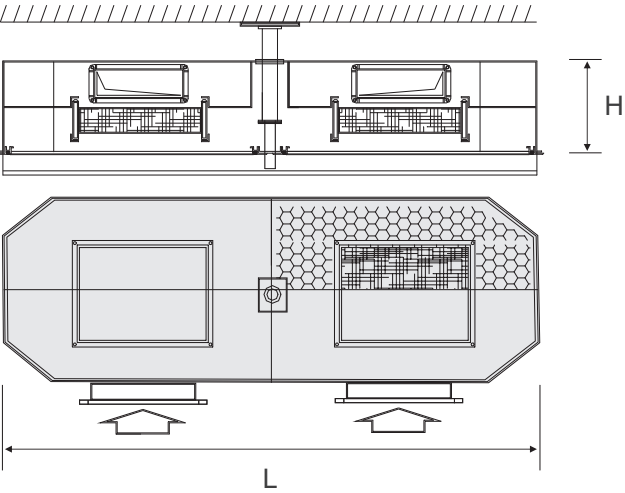
TABEAU DES SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES ET DES DIMENSIONS DE L'U LAMINAR FLOW UNIT TECHNICAL SPECIFICATION AND DIMENSION CHART

MODEL	Débit d'air Air Flow (m³/h)	Plage de vitesse Speed Range (m/s)	Début Perte de pression Starting Pressure Loss (Pa)	Pression finale La perte Final Pressure Loss (Pa)	Filtre Hepa Hepa Filter		Dimensions du plénum Plenum Box Dimensions			Minimum requis Vide de plafond Minimum Ceiling Clearance
					Dimension Dimensions	Morceau 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

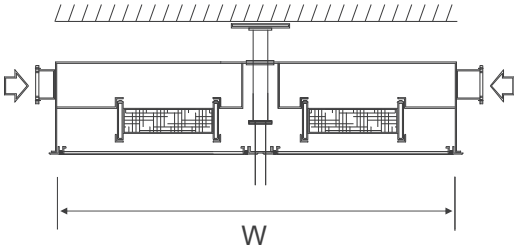
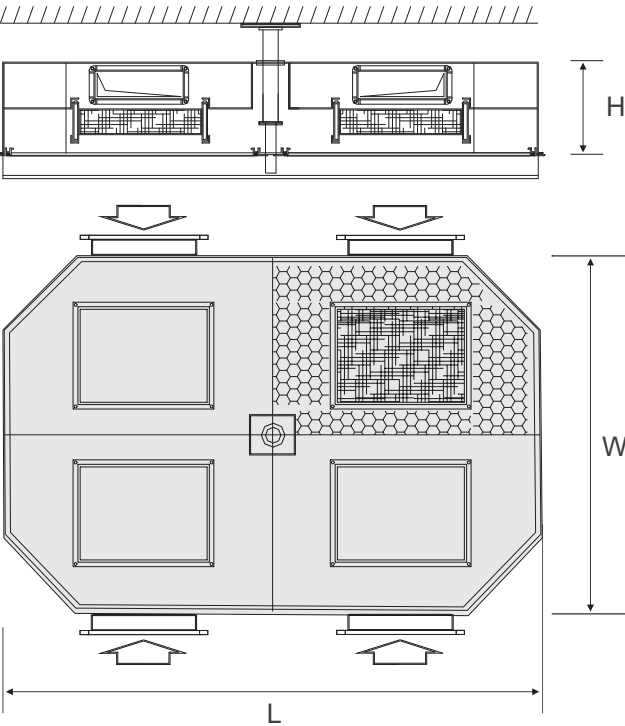
* Les pertes de pression indiquées incluent les filtres HEPA.

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

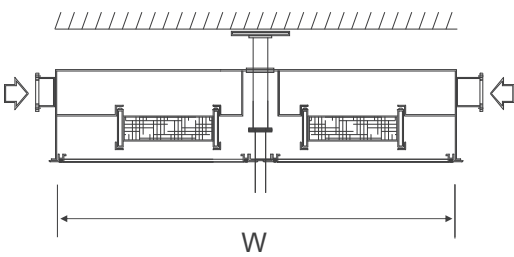
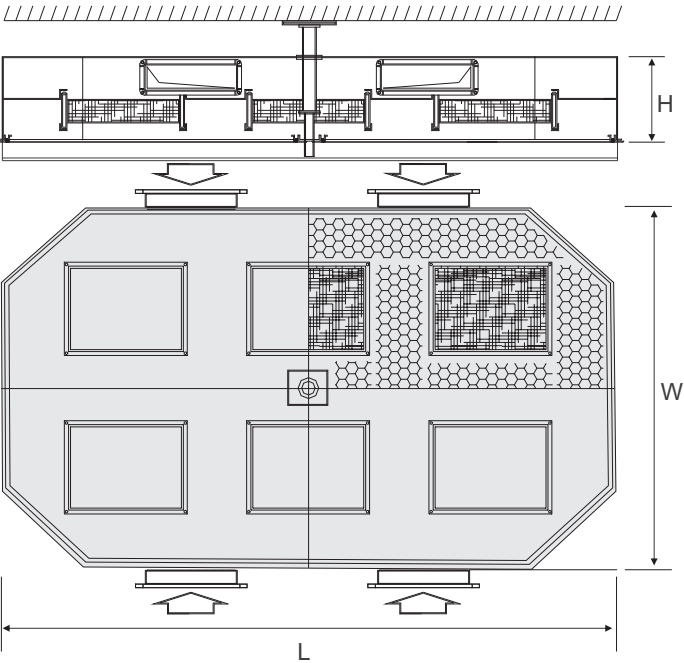
GLF-S TYPE SPÉCIAL / GLF-S SPECIAL TYPE



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

Unités à Flux Laminaire
Laminar Flow Units

