



EQUIPAMENTOS DE SALAS LIMPAS

Unidade filtro-ventilador - Fluxo laminar com FFU - Cabine de pesagem e amostragem - Caixa para filtro
HEPA - Caixa de filtro Safe Change (BIBO) - Unidades móveis de fluxo laminar - Grelha de ar de retorno



"Advanced Filtration for a better future"

Tecnologia de filtros de ar

www.ulpathek.com

ADVANCED FILTRATION FOR



Soluções avançadas de equipamento para salas limpas

Na ULPATEK, dedicamo-nos ao desenvolvimento de equipamentos de ponta que melhoram o desempenho das salas limpas nas ciências da vida e na saúde. Com mais de quatro décadas de experiência, a nossa equipa concebe e fabrica uma gama completa de equipamentos para salas limpas, incluindo filtros de ar avançados das classes EPA, HEPA e ULPA, indispensáveis para cumprir os exigentes requisitos de limpeza da produção farmacêutica e das unidades de saúde.



TECHNOLOGY A BETTER FUTURE!

ÍNDICE

UNIDADE FILTRO-VENTILADOR (FFU)	6
UNIDADES DE FLUXO LAMINAR COM FFU (FFU LF)	12
CABINE DE PESAGEM E AMOSTRAGEM (DFB)	16
CAIXA PARA FILTRO HEPA COM DIFUSOR	20
CAIXA DE FILTRO SAFE CHANGE - BIBO (USCH)	26
GRELHA DE AR DE RETORNO	32
UNIDADES MÓVEIS DE FLUXO LAMINAR	34

Os nossos principais pontos fortes:

- Engenharia à medida: concebemos os nossos equipamentos para os requisitos específicos de ambientes fortemente regulados, assegurando a conformidade e a excelência operacional.
- Filtros de elevado desempenho: os nossos filtros proporcionam uma purificação do ar superior, cumprem as normas mais exigentes do setor e contribuem para ambientes mais seguros e mais controlados.
- Eficiência energética: privilegiamos as tecnologias de poupança de energia, que reduzem os custos de funcionamento sem prejuízo do desempenho.
- Qualidade fiável: duradouros e fiáveis, os nossos equipamentos mantêm um desempenho constante, essencial nas operações críticas da saúde e da indústria farmacêutica.
- Assistência rápida: conscientes da urgência dos nossos setores, oferecemos prazos de entrega curtos, ajustados a calendários apertados e a necessidades críticas.

A ULPATEK é um parceiro dedicado às necessidades críticas das suas instalações de salas limpas, com soluções de equipamento avançadas e fiáveis. O nosso compromisso com a inovação e a qualidade mantém o seu ambiente puro, seguro e em conformidade.

Conformidade e qualidade asseguradas: filtração avançada em salas limpas

Na indústria farmacêutica, onde as normas e os regulamentos são particularmente exigentes, a integridade dos filtros HEPA/ULPA é decisiva. Estes filtros têm de ser totalmente estanques, ter área filtrante suficiente e funcionar dentro das capacidades previstas, para garantir a segurança e a conformidade. Nesta área, as técnicas de fabrico têm de cumprir rigorosamente as normas cGMP (Current Good Manufacturing Practice), essenciais para

manter a qualidade e a segurança do produto. É também imperativo cumprir as normas ISO 14644 e a regulamentação da FDA (Food and Drug Administration). Estas orientações e requisitos definem os níveis mínimos necessários para proteger o produto e a saúde humana, o que sublinha o papel decisivo de uma filtração eficaz das salas limpas na produção farmacêutica.



A ULPATEK é especialista em soluções de filtração de elevado desempenho, que cumprem os requisitos exigentes dos ambientes de sala limpa da indústria farmacêutica. Os nossos filtros são concebidos para um desempenho ótimo e para assegurar a conformidade com a regulamentação mais exigente de saúde e segurança. Além dos filtros avançados, a nossa gama inclui unidades de fluxo laminar (LF) com unidades filtro-ventilador (FFU) e caixas para filtro HEPA específicas. Fornecemos também cabines de pesagem e amostragem, bem como sistemas BIBO (Bag-In Bag-Out), indispensáveis para o controlo da contaminação

e para a substituição segura dos filtros em ambientes sensíveis. Para instalações com processos que geram muitas partículas, os nossos sistemas de despoeiramento à medida são uma solução fiável, que ajuda a preservar a integridade dos produtos e do espaço de trabalho. A ULPATEK orgulha-se de fornecer soluções a inúmeras fábricas farmacêuticas em todo o mundo, o que confirma o nosso compromisso com a inovação e a excelência na indústria farmacêutica global.

Excelência nas aplicações de salas limpas

Classificação de salas limpas

Norma de classificação EN ISO 14644-1

A ISO 14644-1 define a classificação da limpeza do ar em salas limpas e ambientes controlados associados, exclusivamente em função da concentração de partículas em suspensão no ar.

Para efeitos de classificação, só se consideram as populações de partículas com distribuições cumulativas baseadas em tamanhos de partícula limiares (limite inferior) entre 0,1 µm e 5 µm.

Classes ISO de limpeza do ar por concentração de partículas

Número da classe ISO (N)	Concentrações máximas admissíveis (partículas/m ³) para partículas de dimensão igual ou superior às dimensões consideradas, indicadas abaixo ^a					
	0,1 µm	0,2 µm	0,3 µm	0,5 µm	1,0 µm	5,0 µm
ISO 1	10 ^b	d	d	d	d	e
ISO 2	100	24 ^b	10 ^b	d	d	e
ISO 3	1 000	237	102	35 ^b	d	e
ISO 4	10 000	2 370	1 020	352	83 ^b	e
ISO 5	100 000	23 700	10 200	3 520	832	d, e, f
ISO 6	1 000 000	237 000	102 000	35 200	8 320	293
ISO 7	c	c	c	352 000	83 200	2 930
ISO 8	c	c	c	3 520 000	832 000	29 300
ISO 9 ^g	c	c	c	35 200 000	8 320 000	293 000

Notas:

^aTodas as concentrações da tabela são cumulativas; p. ex., na classe ISO 5, as 10 200 partículas indicadas a 0,3 µm incluem todas as partículas de dimensão igual ou superior a esta dimensão.

Estas concentrações implicam grandes volumes de amostra de ar para a classificação. Pode aplicar-se o procedimento de amostragem sequencial; ver o anexo D.

Os limites de concentração não são aplicáveis nesta zona da tabela, devido à concentração de partículas muito elevada.

As limitações de amostragem e estatísticas para partículas em baixas concentrações tornam a classificação inadequada.

As limitações de recolha de amostras, para partículas em baixas concentrações e para dimensões superiores a 1 µm, tornam inadequada a classificação nesta dimensão, devido a eventuais perdas de partículas no sistema de amostragem.

^fPara especificar esta dimensão de partícula em associação com a classe ISO 5, o descritor de macropartículas M pode ser adaptado e utilizado em conjunto com, pelo menos, outra dimensão de partícula.

^gEsta classe só é aplicável no estado «em funcionamento».

UNIDADE FILTRO-VENTILADOR (FFU)



As unidades filtro-ventilador da ULPATEK são concebidas para se integrarem na grelha de teto das salas limpas, com funcionamento estanque e muito silencioso. Versáteis e de elevada eficiência, são ideais para aplicações como a microeletrónica, os laboratórios, as ciências da vida, a saúde e a indústria alimentar e de bebidas.

Características principais:

- Instalação fácil: integra-se sem dificuldade na grelha de teto existente das salas limpas. Manutenção simples: a conceção permite substituir o filtro de forma rápida e fácil. Estanquidade garantida: a construção assegura um funcionamento totalmente vedado, que reforça a integridade do sistema. Funcionamento silencioso: menos de 65 dB(A), reduzindo o ruído em ambientes sensíveis. Eficiência energética: baixos custos de funcionamento e baixa potência absorvida. Caudal de ar regulável: ventiladores AC ou EC, com opção de regulação do caudal para necessidades diversas. Distribuição de ar uniforme: promove uma velocidade do ar homogénea, para salas limpas estáveis.
-

Aplicações

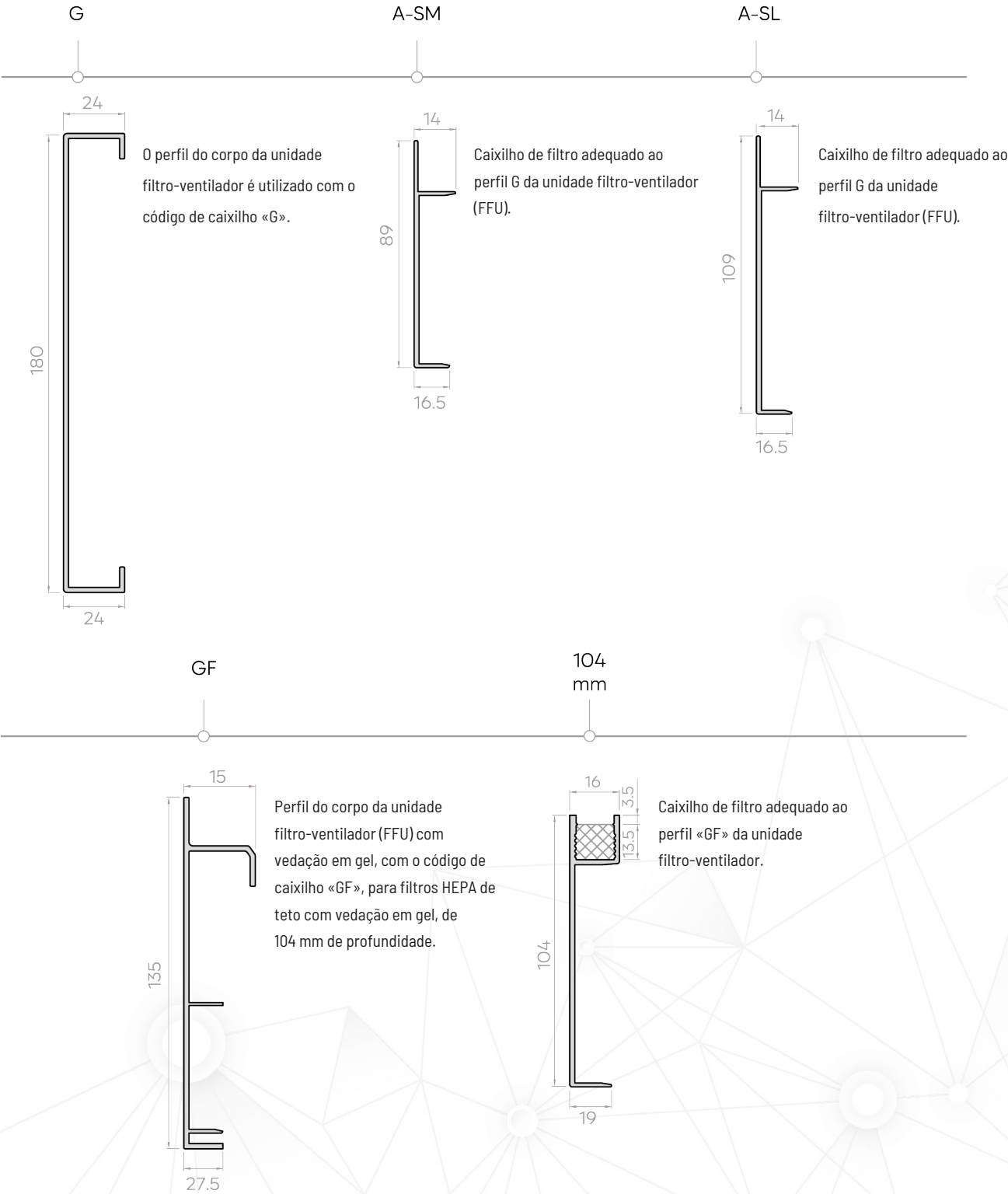
As unidades filtro-ventilador ULPATEK cumprem os requisitos exigentes dos setores em que os ambientes limpos e controlados são essenciais. São ideais para:

- Microeletrónica: protege os componentes eletrónicos sensíveis da contaminação por partículas.
- Laboratórios: mantém ambientes sem partículas para investigação e desenvolvimento.
- Ciências da vida: assegura condições estéreis na produção biotecnológica e farmacêutica.
- Saúde: proporciona ambientes sem contaminantes, essenciais nas áreas médicas e cirúrgicas.
- Indústria alimentar e de bebidas: mantém os espaços livres de contaminantes que possam afetar a segurança e a qualidade dos alimentos.

UNIDADE FILTRO-VENTILADOR (FFU)

Fixação e vedação: unidades filtro-ventilador com construção estanque

As unidades filtro-ventilador têm uma construção estanque que assegura um desempenho e uma durabilidade elevados. Consulte os desenhos de pormenor dos perfis para conhecer as dimensões exatas e as características construtivas dos nossos caixilhos de filtro. Estes elementos ajudam a escolher com confiança o filtro que se integra na sua instalação, melhora a eficácia do funcionamento e mantém os exigentes requisitos de limpeza.

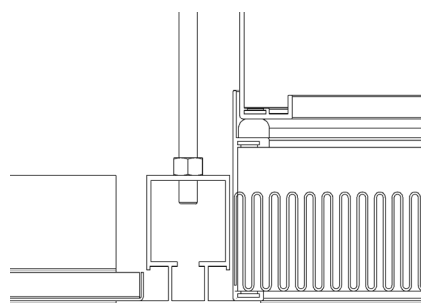
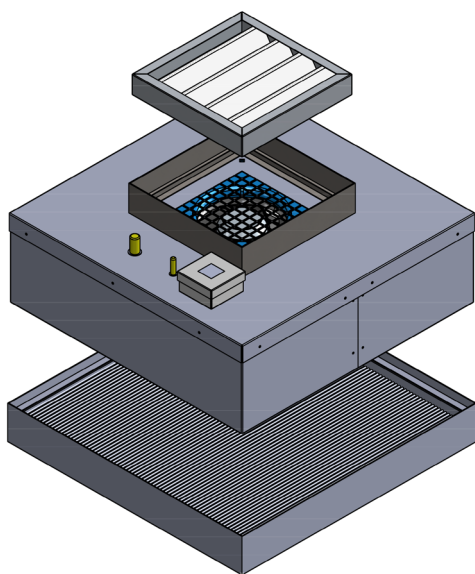


UNIDADE FILTRO-VENTILADOR (FFU)

Métodos de substituição do filtro

1. Pelo lado do teto (TSC) - Modelo SM (separado)

Este tipo de unidade filtro-ventilador (FFU) permite substituir o filtro a partir da área técnica situada acima do teto. É uma solução vantajosa quando a configuração do teto dá acesso fácil aos componentes da FFU e simplifica a manutenção. É especialmente indicada em estruturas com espaços superiores acessíveis, em que a substituição do filtro pelo lado de cima é mais fácil e mais rápida, reduzindo o tempo de paragem.



Corte da instalação FFU-teto

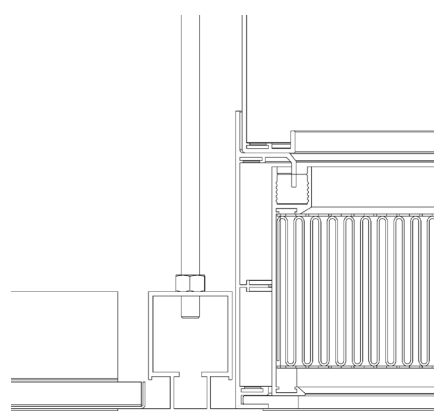
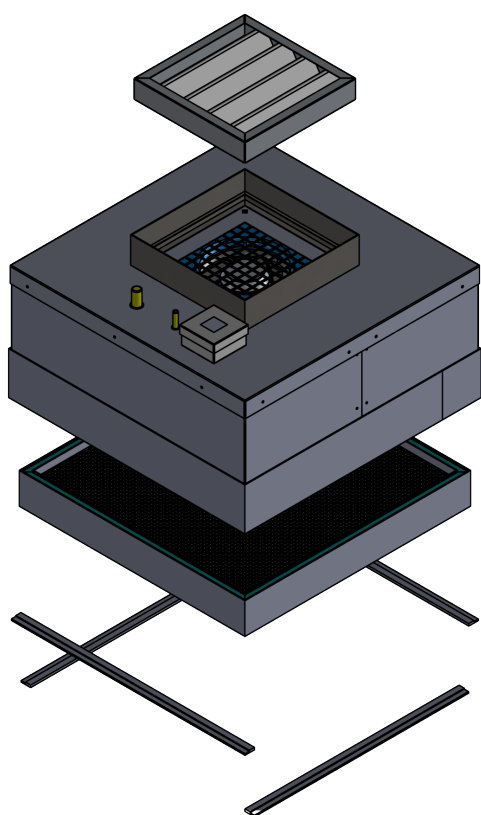


Filtro HEPA com perfil de faca

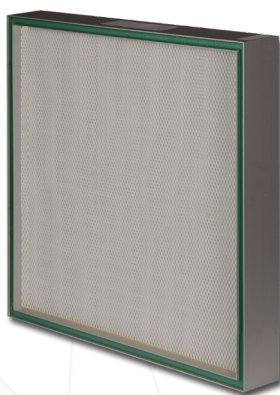
UNIDADE FILTRO-VENTILADOR (FFU)

2. Pelo lado da sala (RSC) - modelo J (com vedação em gel)

Nas instalações que exigem manutenção mais frequente ou em que o acesso pelo teto é limitado, as FFU com substituição do filtro pelo lado da sala são a escolha ideal. Esta concepção permite trocar o filtro de forma rápida e simples a partir do lado da sala limpa, mantendo a unidade no lugar durante a operação. É o método indicado em ambientes com pé-direito reduzido ou em que importa reduzir ao mínimo o impacto da manutenção na área envolvente.



Corte da instalação FFU-teto



Filtro HEPA com vedação em gel

UNIDADE FILTRO-VENTILADOR (FFU)

Ventilador

1. Com motor AC

Os ventiladores com motor AC funcionam com corrente alterna e a velocidade fixa. A conceção tradicional traduz-se numa eficiência energética menor e exige componentes adicionais para a regulação de velocidade. Em contrapartida, a construção robusta assegura uma vida útil longa e pouca manutenção.



Nos ventiladores AC, o variador de velocidade permite regular manualmente a velocidade em função das necessidades e melhora o controlo do caudal.



Variador de velocidade

2. Com motor EC



Os ventiladores com motor EC utilizam corrente alterna, mas convertem-na em corrente contínua através de circuitos eletrónicos integrados. Isso permite a regulação eletrónica da velocidade, com elevada eficiência energética e funcionamento mais silencioso. Os motores EC integram-se ainda facilmente em sistemas de gestão técnica de edifícios (BMS) e noutros sistemas de comando inteligentes, o que confere flexibilidade e automatização às aplicações AVAC. Está também disponível a opção de ventilador MODBUS, para mais possibilidades de comando e de comunicação.



Variador de velocidade

Nos ventiladores EC, a regulação manual da velocidade é feita com um potenciómetro, o que permite ajustar a velocidade do ventilador de forma precisa e eficiente aos requisitos de funcionamento. (0-10 V)



Controlador de velocidade constante

Para comando automático, o nosso controlador de velocidade constante, baseado num controlador de pressão diferencial (DPC), mantém a velocidade do ventilador estável, independentemente das condições de funcionamento. O sistema compensa a perda de carga que resulta da colmatção do filtro, aumentando a potência do ventilador para manter constante o caudal de ar pretendido. É uma função essencial nas aplicações que exigem um caudal de ar constante.

UNIDADE FILTRO-VENTILADOR (FFU)

Acessórios

1. Manómetro Magnehelic

O manómetro Magnehelic mede a pressão diferencial na unidade filtro-ventilador. Este instrumento de precisão indica o grau de colmatção do filtro, ajuda a determinar as necessidades de manutenção e assegura um funcionamento eficiente do sistema.



2. Transmissor de pressão

Sensor de pressão diferencial que monitoriza a perda de carga no filtro e a converte num sinal analógico, transmitido aos sistemas de comando.



3. Pressostato

Este pressostato monitoriza os níveis de pressão no interior da FFU e liga ou desliga a unidade em função de limiares predefinidos.



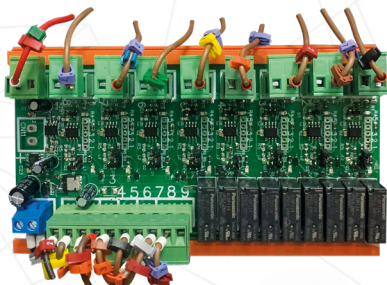
4. Pré-filtro

O pré-filtro constitui o primeiro estágio de filtração e retém as partículas maiores, prolongando a vida útil do filtro principal da unidade filtro-ventilador. Assim, o filtro principal funciona de forma mais eficiente e exige menos manutenção.



5. Placa de avaria do ventilador

A placa de avaria do ventilador emite um alerta sempre que um ventilador da unidade deixa de funcionar. Permite identificar rapidamente as anomalias e ajuda a manter o funcionamento seguro do sistema.



UNIDADES DE FLUXO LAMINAR COM FFU (FFU LF)

FLUXO DE AR UNIDIRECIONAL (UDAF)

As unidades de fluxo laminar são essenciais para manter ambientes estéreis e sem partículas em vários setores. Fornecem um caudal contínuo de ar filtrado por HEPA, com fluxo unidirecional, que protege da contaminação os processos e os produtos sensíveis. Na indústria farmacêutica, são indispensáveis para manter a esterilidade. Além da farmacêutica, utilizam-se largamente na microeletrônica, na saúde, na produção alimentar e de bebidas, no setor aeroespacial, na ótica, na biotecnologia, no fabrico de dispositivos médicos e nos laboratórios de investigação e desenvolvimento. Garantem o mais elevado nível de limpeza e de controlo da contaminação, o que as torna indispensáveis em qualquer ambiente que exija uma gestão rigorosa da qualidade do ar.



UNIDADES DE FLUXO LAMINAR COM FFU (FFU LF)

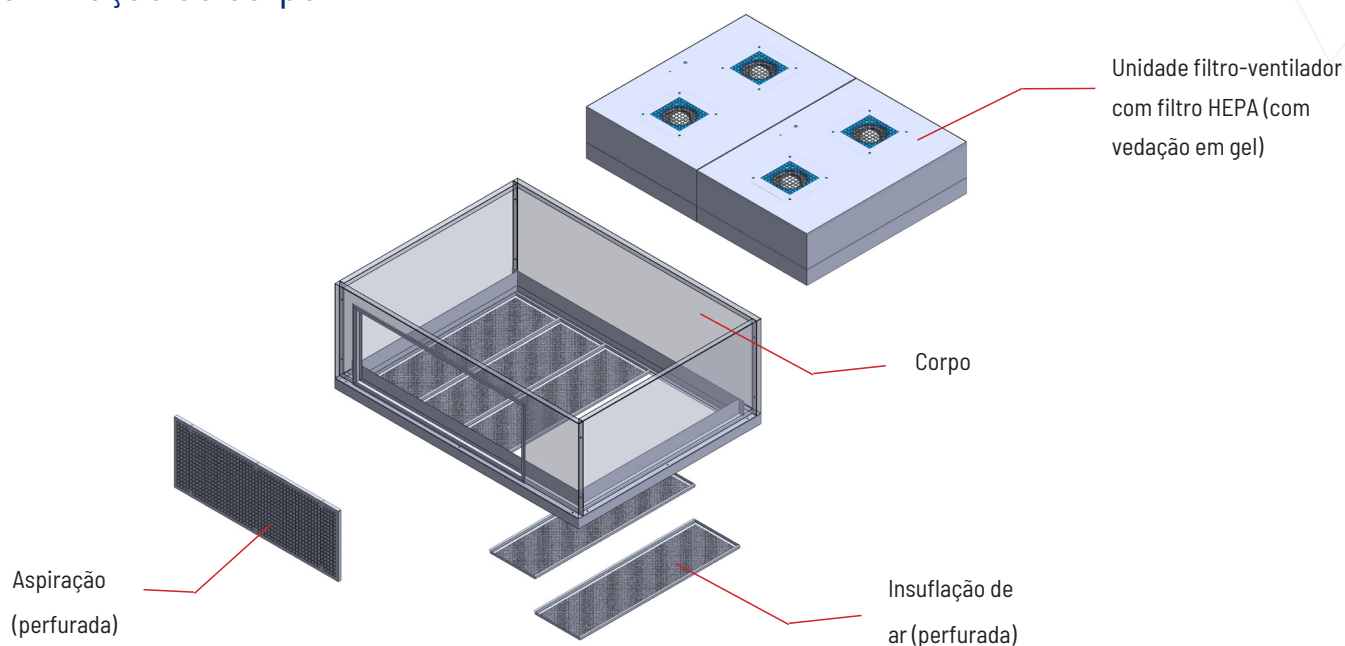
Fabricadas com precisão pela Ulpatek, as UNIDADES DE FLUXO LAMINAR COM FFU (FFU LF) são construídas com perfis de alumínio especiais e caixilhos em aço inoxidável. São unidades versáteis, que podem ser suspensas do teto ou fornecidas com rodas. Os acessórios de série incluem cortinas transparentes higiênicas, variadores de velocidade, manómetros diferenciais e bocais para o aerossol de ensaio. Com ventiladores de velocidade regulada, pré-filtros e filtros HEPA (H14), as unidades LF cumprem as condições da classe 100 de acordo com a classe ISO 5 da ISO 14644-1. A velocidade do ar limpo é de cerca de 0,45 m/s ($\pm 20\%$), medida 15-20 cm abaixo do distribuidor de ar. Os sistemas FFU LF asseguram o fluxo laminar e criam pressão positiva no interior da unidade.



Linha de enchimento

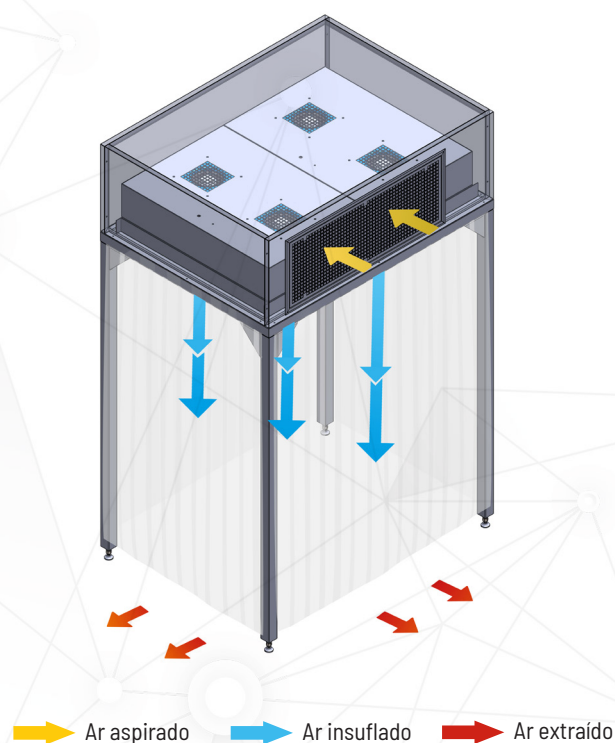
UNIDADES DE FLUXO LAMINAR COM FFU (FFU LF)

Construção do corpo



Princípio de funcionamento

A unidade de fluxo laminar (LF) aspira o ar do ambiente que a rodeia. O ar passa primeiro por grelhas perfuradas e por um pré-filtro, que retêm as partículas e os contaminantes maiores. Em seguida, a totalidade (100%) do ar filtrado atravessa um filtro HEPA de alta eficiência, que assegura uma eficiência de 99,995% no tamanho de partícula mais penetrante (MPPS).



Depois de atravessar o filtro HEPA, o ar limpo passa por um distribuidor de ar perfurado em aço inoxidável. Esta conceção assegura uma distribuição uniforme do fluxo laminar em toda a zona de trabalho e cria um ambiente com turbulência mínima e qualidade do ar constante. A pressão positiva no interior da unidade é mantida pelo próprio fluxo laminar, que afasta continuamente os contaminantes da área protegida. Essa pressão positiva impede a entrada de ar não filtrado e mantém a zona de trabalho estéril e sem partículas, o que a torna ideal para processos críticos em salas limpas, laboratórios e outros ambientes controlados. Ao manter um caudal constante e controlado de ar filtrado por HEPA, a unidade LF cria uma barreira eficaz contra as partículas e os microrganismos em suspensão no ar e constitui uma solução fiável para ambientes que exigem um controlo rigoroso da qualidade do ar.

UNIDADES DE FLUXO LAMINAR COM FFU (FFU LF)

As unidades de fluxo laminar desempenham um papel decisivo na indústria farmacêutica, ao proporcionarem os ambientes estéreis e sem partículas exigidos por vários processos críticos. Garantem o mais elevado nível de limpeza e de controlo da contaminação, essencial para preservar a integridade e a segurança do produto. Apresentam-se a seguir algumas das principais aplicações das unidades de fluxo laminar na indústria farmacêutica.



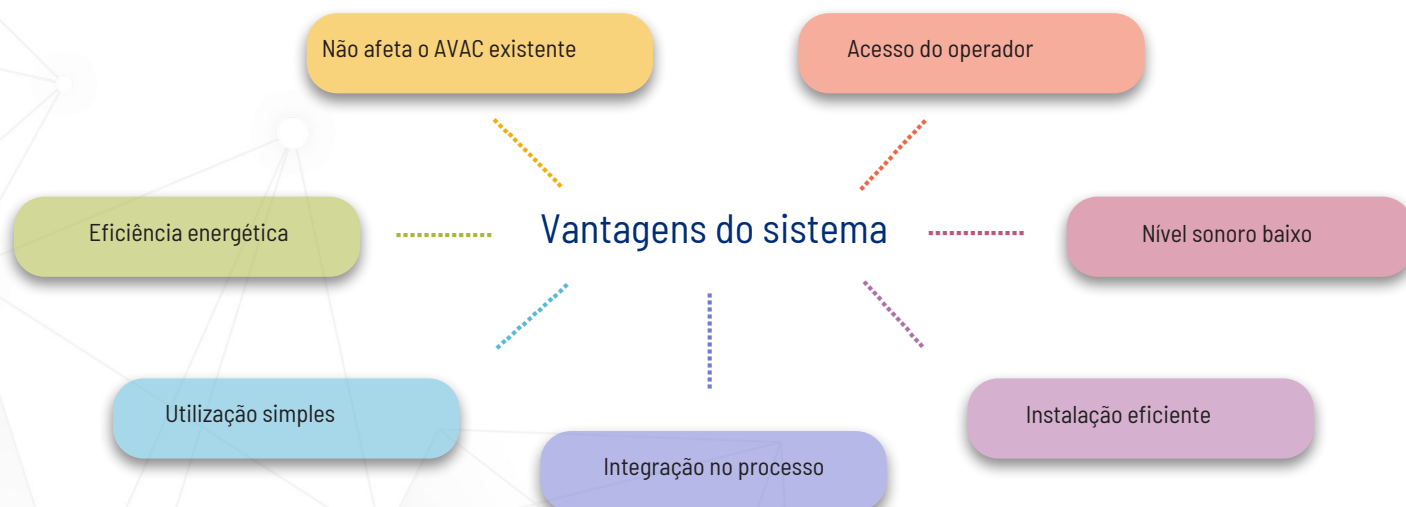
CABINE DE PESAGEM E AMOSTRAGEM (DFB)

Cabine de fluxo descendente - Cabine de doseamento - Unidade LF para pesagem e amostragem

A nossa cabine de pesagem e amostragem (DFB) assegura que estas e outras operações de processamento decorrem em condições de sala limpa de classe ISO 5, protegendo o produto dos contaminantes exteriores. A cabine impede também que as partículas do produto processado saiam da unidade. Para isso, a unidade é mantida em pressão negativa relativamente à sala onde está instalada, o que preserva as condições de sala limpa no exterior da unidade.

Especificações

- Velocidade do fluxo laminar: 0,45 m/s $\pm$ 20%, medida a 15-20 cm da face do filtro HEPA ou do difusor.
- Aplicações: produção, pesagem e amostragem.
- Sistemas de filtração: sistemas à medida, com filtros HEPA, adaptados a cada aplicação.
- Ensaio dos filtros HEPA: ensaio de fugas com aerossol de ensaio, de acordo com a ISO 14644-3.
- Regulação da temperatura: baterias de arrefecimento opcionais.
- Dimensões: várias dimensões e zonas de trabalho seguras.
- Redução do ruído: FlowGrid no ventilador para reduzir o nível sonoro.
- Substituição segura dos filtros: configurações para substituição pelo interior ou pelo exterior.
- Conceção: modular cGMP, com juntas e costuras reduzidas ao mínimo.
- Configurações de caudal de ar: para aplicações com pós ou com solventes.
- Iluminação: LED montada no teto ou na parede lateral, com iluminação UV opcional.
- Materiais de construção: aço zintec com revestimento epóxi, aço inoxidável 304/316L ou uma combinação de ambos.
- Características adicionais: cortinas de tiras de PVC disponíveis.



Garantia de qualidade

Cada cabine de pesagem e amostragem (DFB) é submetida a controlos de qualidade rigorosos, descritos nos nossos protocolos FAT (ensaio de aceitação em fábrica), em conformidade com as normas ISO 14644. Cada unidade é entregue com documentação completa: manuais de utilização e de manutenção, listas de peças sobressalentes, certificados CE, certificados individuais dos filtros e esquemas elétricos.

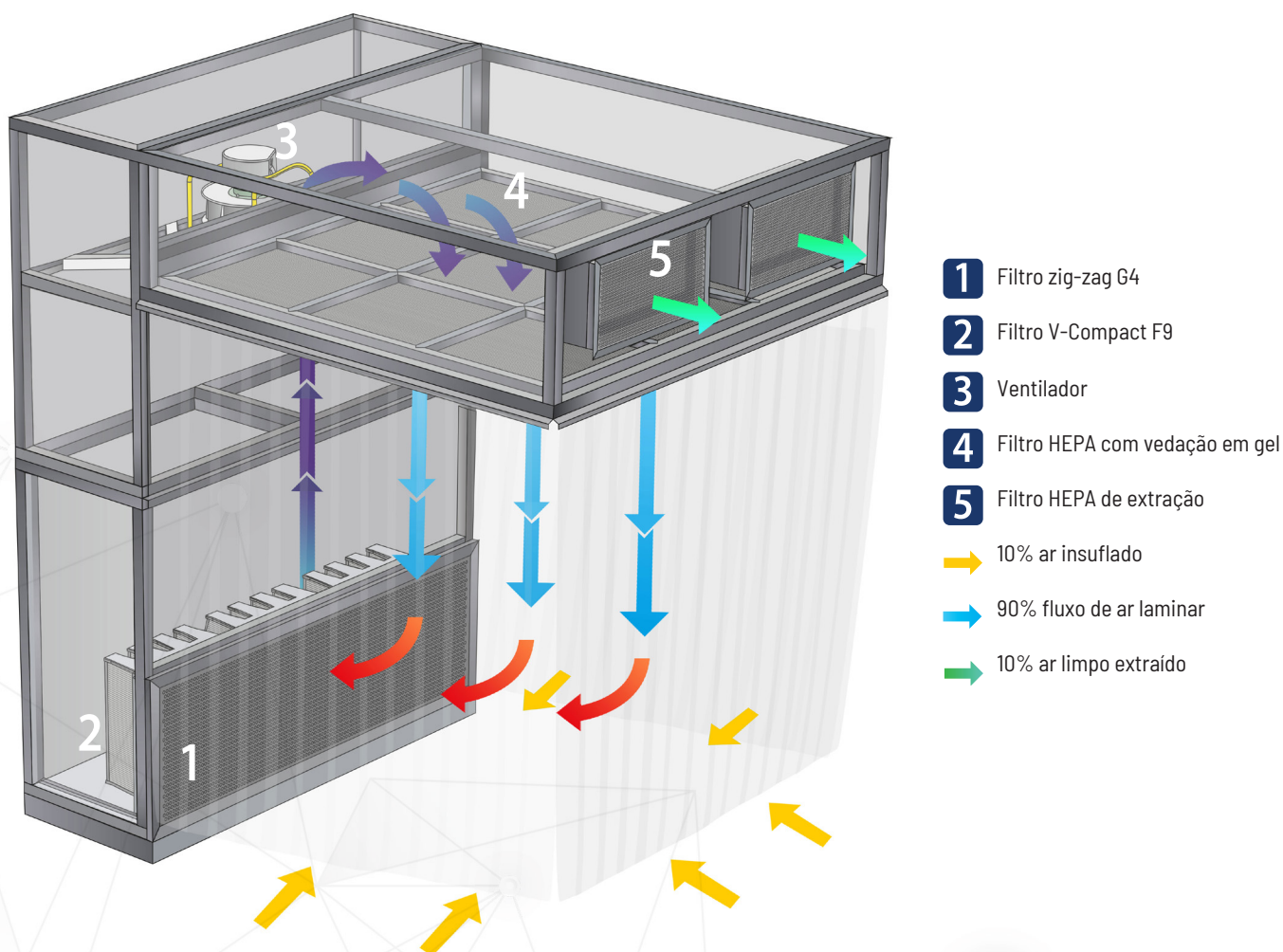
CABINE DE PESAGEM E AMOSTRAGEM (DFB)



CABINE DE PESAGEM E AMOSTRAGEM (DFB)

Princípio de funcionamento

A unidade LF funciona segundo um princípio de recirculação de ar do tipo push-pull, assegurando a contenção pelo movimento controlado do ar. Cerca de 85-90% do caudal total atravessa o filtro HEPA e entra de forma uniforme na zona de trabalho, afastando da zona de respiração do operador as nuvens de poeiras respiráveis do produto processado e captando as partículas em suspensão no ar. O ar contaminado passa pelas grelhas de retorno perfuradas e por dois estágios de pré-filtros antes de regressar ao plenum do teto da unidade. Os restantes 10-15% do ar são extraídos através de um filtro HEPA para o ambiente envolvente, o que mantém a zona de trabalho em pressão negativa e evita a saída de contaminantes. O caudal de ar é regulado automaticamente por sensores de velocidade do ventilador, para assegurar um desempenho constante.

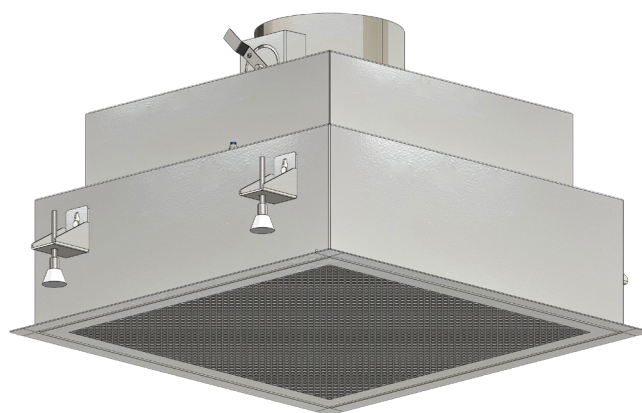
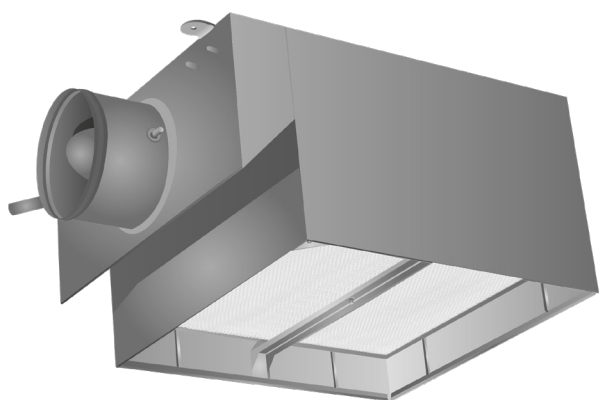


CABINE DE PESAGEM E AMOSTRAGEM (DFB)



CAIXA PARA FILTRO HEPA COM DIFUSOR

Caixa para filtro HEPA com difusor (HFB): as principais exigências da tecnologia de salas limpas, em especial nas aplicações farmacêuticas, são a climatização e, por consequência, a qualidade do ar. A distribuição do ar é geralmente feita através do filtro HEPA instalado na caixa. Por isso, é muito importante escolher o filtro HEPA e montá-lo na caixa sem fugas. A caixa para filtro HEPA é constituída por 3 partes principais: a caixa, o filtro e o difusor. A HFB dispõe de uma gola de ligação à conduta para a entrada de ar, no topo ou nas laterais. Os filtros escolhem-se em função da classe da sala, de H13 a U17. Existem três tipos de superfície da caixa para filtro HEPA, consoante o tipo de vedante do filtro HEPA: superfície com sistema de ranhura de ensaio, superfície plana e superfície com perfil de faca.



Áreas de aplicação

As caixas para filtro HEPA são muito utilizadas em vários setores, entre eles o farmacêutico, o eletrónico, o ótico, o alimentar e o químico. Nos hospitais, são essenciais para manter ambientes estéreis em blocos operatórios, quartos anexos, unidades de cuidados intensivos, soluções de isolamento e outras zonas estéreis. Os laboratórios beneficiam igualmente das caixas para filtro HEPA, utilizadas em zonas limpas e áreas de trabalho para assegurar um ambiente controlado e sem contaminação por partículas.



CIÊNCIAS DA VIDA



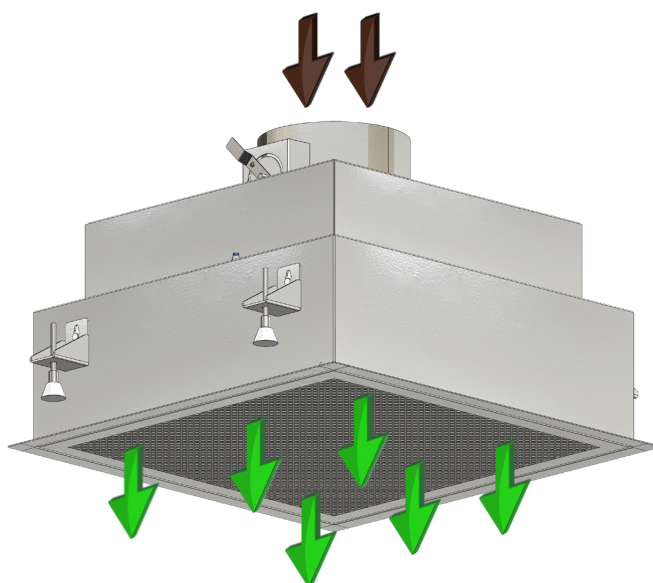
SAÚDE



INDÚSTRIA ALIMENTAR

CAIXA PARA FILTRO HEPA COM DIFUSOR

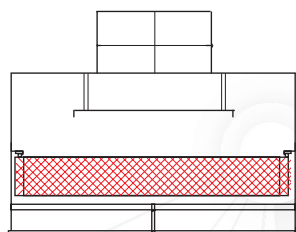
As caixas para filtro HEPA são suspensas ou assentes em diferentes tipos de teto falso (painel pisável, clip-in, teto de gesso, etc.) nas aplicações de sala limpa. Deve dar-se atenção à estanquidade entre a caixa para filtro HEPA e o tipo de teto. O filtro HEPA e o difusor de ar montam-se na caixa para filtro HEPA. As tomadas de acesso para o ensaio de fugas e para a perda de carga do filtro situam-se no lado da sala. Neste módulo utilizam-se também os componentes de ligação necessários à montagem, como molas, grampos, parafusos com porca e parafusos.



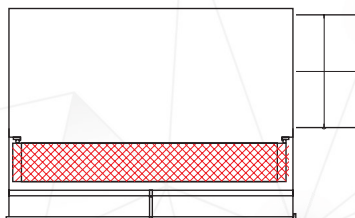
Opções de entrada

As golas de entrada das nossas caixas para filtro HEPA podem ser configuradas com entrada superior, entrada lateral ou entrada em Z (pé-direito reduzido). Consoante o espaço disponível no teto e a disposição dos equipamentos na área técnica, o ar pode ser fornecido na direção pretendida. Além disso, em função dos requisitos do cliente, as entradas podem ser quadradas ou retangulares.

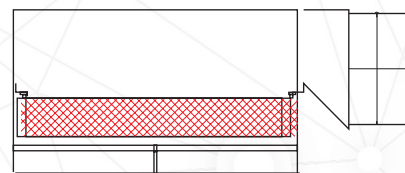
Entrada superior



Entrada lateral



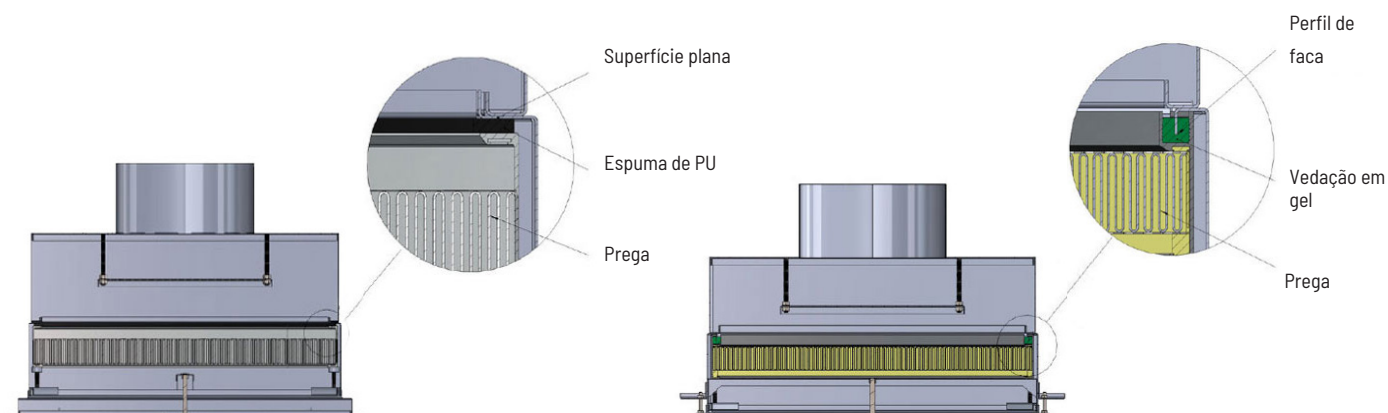
Entrada em Z



CAIXA PARA FILTRO HEPA COM DIFUSOR

Vedante do filtro

Nos filtros HEPA utilizam-se três tipos de vedante, consoante a aplicação e a superfície de compressão do vedante na caixa: espuma de PU, gel e EPDM. Estes vedantes asseguram a estanquidade ao ar entre o filtro HEPA e a caixa para filtro HEPA. Escolher o tipo de vedante correto é essencial para manter a vedação e evitar fugas na interface entre o filtro e a caixa. Essa vedação permite realizar os ensaios de colocação em serviço de forma eficiente e sem fugas. O vedante adequado garante uma vedação segura, que melhora o desempenho e a fiabilidade globais do sistema de filtração, ao manter a compatibilidade entre o filtro e a caixa.



Difusores de ar

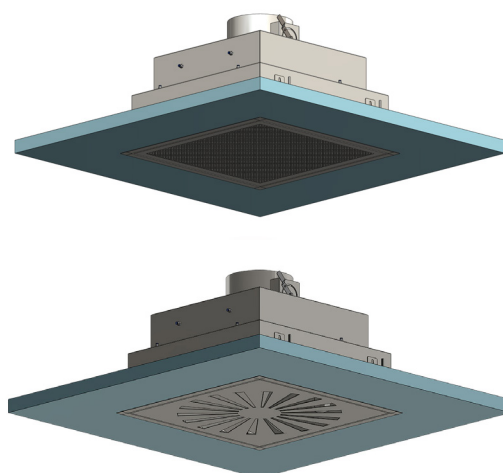
O ar insuflado atravessa o difusor e distribui-se pela sala. Consoante o modelo de difusor, a distribuição do ar pode ser turbulenta ou homogênea. Os modelos mais correntes são o difusor perfurado e o difusor de turbilhão. Os difusores podem ser fixados nos quatro cantos ou ao centro com parafusos, ou montados com dois pinos de suspensão de um lado e bloqueados com dois ímãs de fixação do outro, consoante o pedido do cliente.

Difusor perfurado

O difusor perfurado é concebido para assegurar uma distribuição homogênea do ar tratado.

Difusor de turbilhão

O difusor de turbilhão é concebido para distribuir o ar tratado por efeito de turbilhonamento.



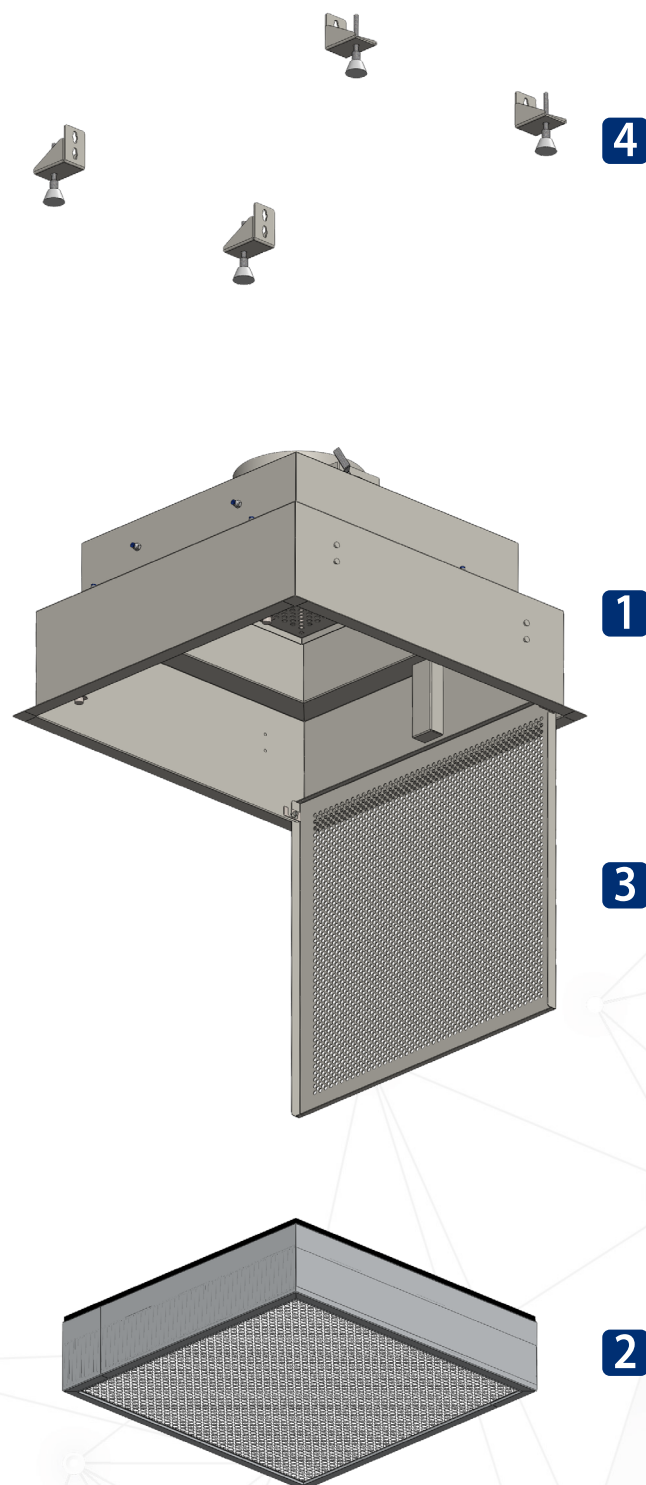
CAIXA PARA FILTRO HEPA (SEM FERRAMENTAS)

A caixa para filtro HEPA tem uma conceção inovadora «sem ferramentas». Com este produto, a substituição do filtro é feita facilmente por um único técnico, sem necessidade de qualquer ferramenta. Além disso, as suas características avançadas, como o acesso fácil a partir da sala às tomadas de pressão, de injeção de aerossol e de amostragem de aerossol, conferem-lhe uma posição única no setor.

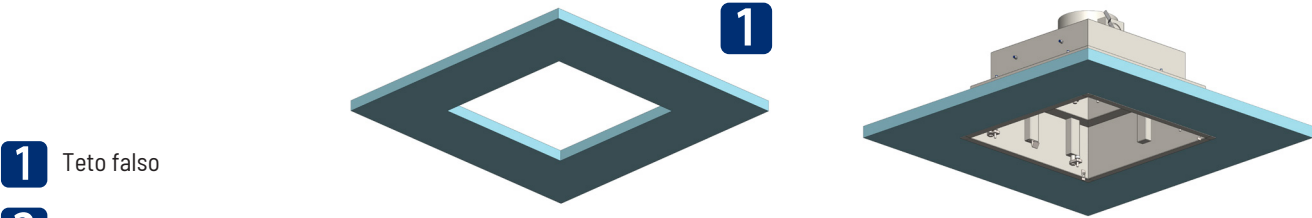
A caixa para filtro HEPA é constituída pelos componentes de série indicados a seguir, que podem ser concebidos e fabricados à medida, a pedido do cliente. Verifique os pormenores dos componentes antes da instalação, do funcionamento e da manutenção da caixa para filtro HEPA.

A caixa para filtro HEPA completa inclui os produtos seguintes:

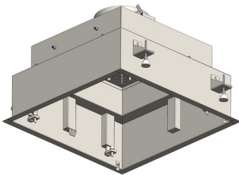
- 1** Caixa para filtro HEPA
- 2** Filtro HEPA
- 3** Difusor de ar
- 4** Peças de suspensão do filtro HEPA



CAIXA PARA FILTRO HEPA (SEM FERRAMENTAS)



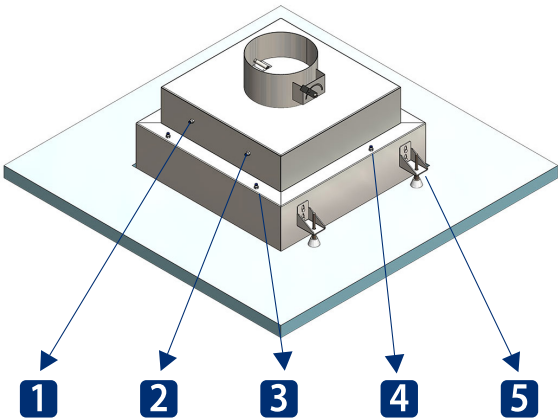
- 1 Teto falso
- 2 Caixa para filtro HEPA



2

Silicone antibacteriano - nos quatro lados, entre a caixa para filtro HEPA e o teto

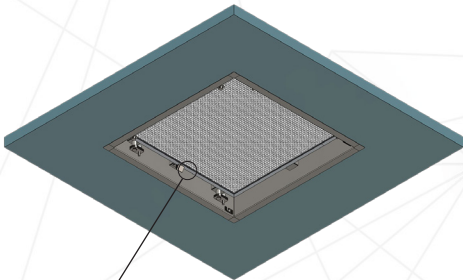
- 1 100% (tomada de amostragem DOP/Emery)
- 2 Tomada ΔP (+)
- 3 Tomada ΔP (-)
- 4 Tomada de injeção de aerossol
- 5 Peças de fixação da caixa para filtro HEPA (4 un.)



Vista de topo da caixa para filtro HEPA montada

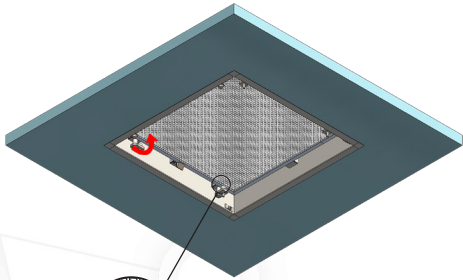
Montagem do filtro HEPA

As molas de fixação do filtro mantêm o filtro suspenso na caixa para filtro HEPA e impedem que caia.



Molas de fixação do filtro (2 un.)

A fixação do filtro HEPA na caixa conclui-se rodando 90° os cliques de aperto do filtro.



Cliques de aperto do filtro (4 un.)

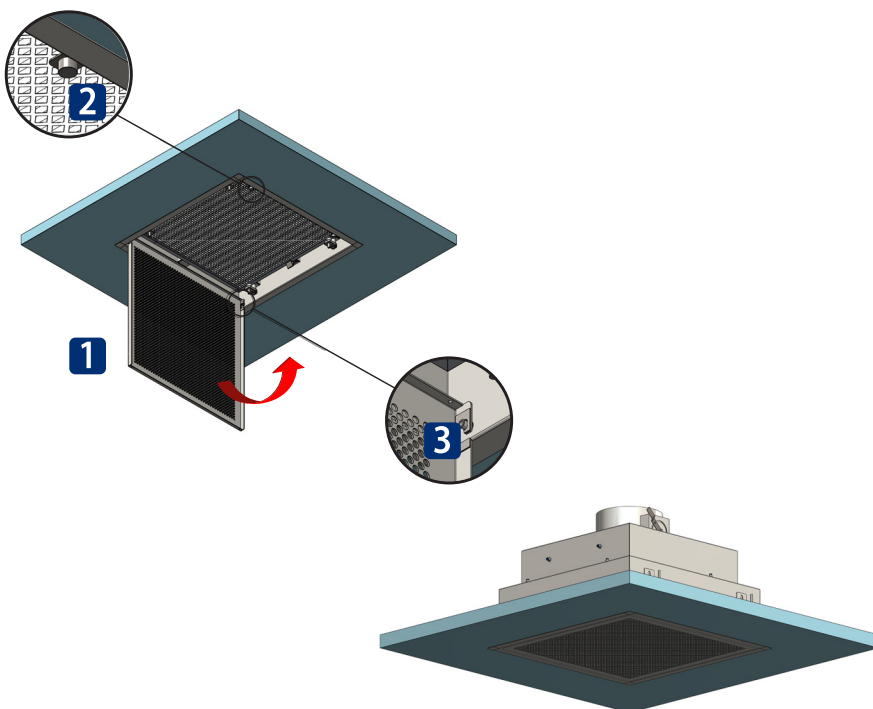
CAIXA PARA FILTRO HEPA (SEM FERRAMENTAS)

Difusores de ar

Neste modelo, os difusores são montados com dois pinos de suspensão de um lado e bloqueados com dois ímãs de fixação do outro.

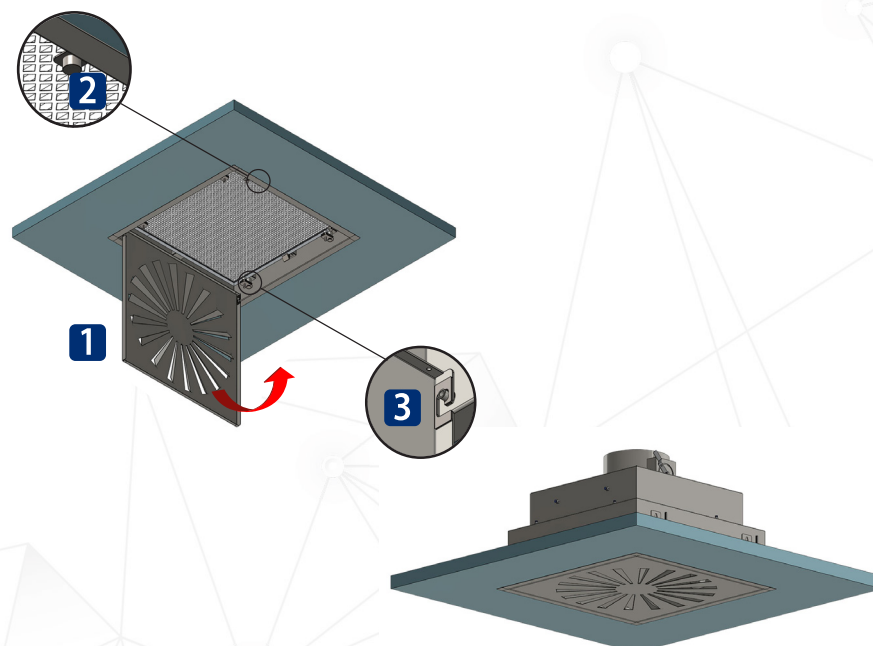
Difusor perfurado

- 1** Difusor perfurado
- 2** Ímã de fixação do difusor (2 un.)
- 3** Pino de suspensão do difusor (2 un.)



Difusor de turbilhão

- 1** Difusor de turbilhão
- 2** Ímã de fixação do difusor (2 un.)
- 3** Pino de suspensão do difusor (2 un.)



CAIXA DE FILTRO SAFE CHANGE - BIBO (USCH)

A caixa de filtro Safe Change (USCH) filtra partículas e aerossóis e protege o pessoal de manutenção e o ambiente de condições insalubres e potencialmente tóxicas. A USCH assegura a substituição do filtro sem contaminação, graças ao seu sistema de saco totalmente estanque (BIBO), que impede a saída de substâncias perigosas durante a troca do filtro e protege as pessoas e a integridade do processo. Cada USCH admite uma vasta gama de filtros de partículas e de filtros químicos e pode ser adaptada aos estágios de filtração e aos caudais de ar pretendidos. A caixa inclui uma ranhura de ensaio para verificar a estanquidade do vedante entre o filtro principal e a caixa, assegurando um funcionamento seguro e estanque. Para maior eficiência, cada USCH dispõe da sua própria mesa de substituição, que permite trocar os filtros de forma fácil e segura por uma só pessoa. Esta conceção reduz ao mínimo o tempo de paragem e simplifica a manutenção.



O departamento de I&D da Ulpatek trabalha em configurações seguras, fiáveis e fáceis de utilizar. Esta abordagem traz vantagens importantes ao cliente: redução dos custos totais, melhor desempenho do sistema e melhores resultados em matéria de saúde e segurança. Ao integrar tecnologias avançadas e conceções ergonómicas, a Ulpatek assegura que as suas soluções cumprem os mais elevados padrões de segurança e eficiência.



• Fábricas farmacêuticas • Laboratórios de isótopos radioativos • Instalações hospitalares de medicina nuclear



• Centrais nucleares • Instalações de isolamento e de resposta a epidemias • Instalações biotecnológicas



• Biotérios • Indústria química • Laboratórios de segurança biológica

CAIXA DE FILTRO SAFE CHANGE - BIBO (USCH)

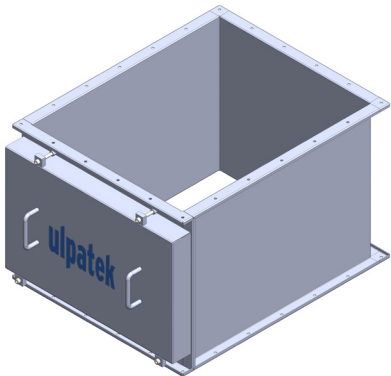
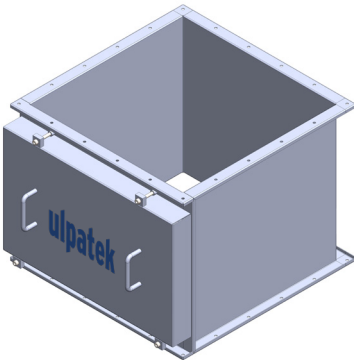
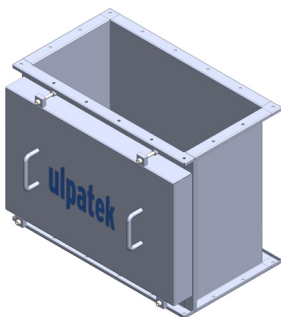
PERSONALIZE A SUA UNIDADE

DIMENSÕES DA CAIXA

305 x 610

610 x 610

610 x 762



Disponível nas dimensões 305x610, 610x610 e 610x762. Os valores de capacidade recomendados para uma só coluna são: 305x610 para 1700 m³/h, 610x610 para 3400 m³/h e 610x762 para 4250 m³/h. A capacidade total aumenta com o número de colunas.

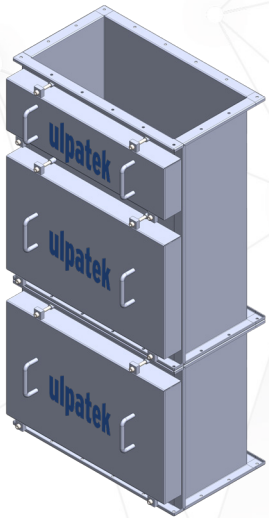
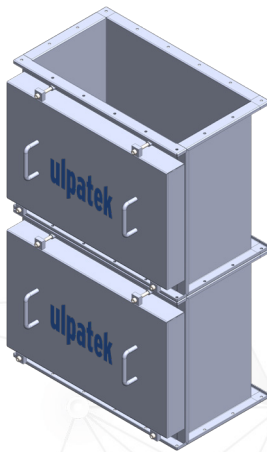
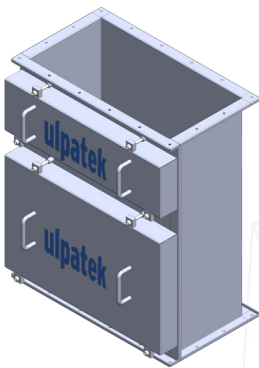
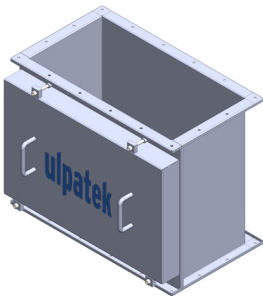
ESTÁGIOS DE FILTRAÇÃO

292mm

100+292mm

292+292mm

100+292+292mm

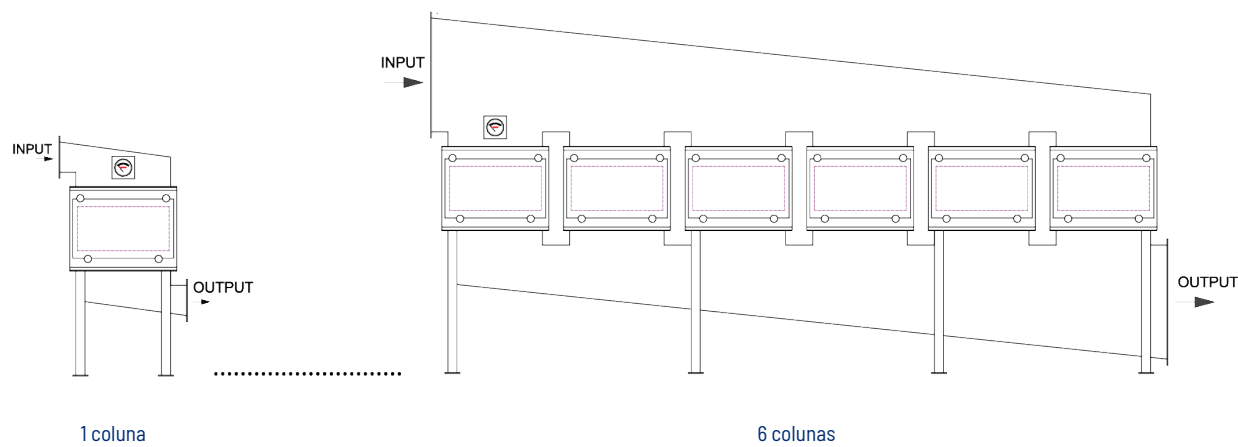


Uma só coluna pode ser configurada com vários estágios de filtração, em função das necessidades do processo. As opções são: um estágio com filtro de 292 mm; dois estágios com filtros de 100 mm + 292 mm ou de 292 mm + 292 mm; e três estágios com filtros de 100 mm + 292 mm + 292 mm. Assim, a eficiência de filtração pode ser adaptada a requisitos muito diversos.

CAIXA DE FILTRO SAFE CHANGE - BIBO (USCH)

NÚMERO DE COLUNAS: CAPACIDADE

A capacidade das unidades aumenta com o número de colunas, em função das dimensões da caixa. É possível configurar até seis colunas numa só fila.



Exemplos de configuração

Dimensão da caixa (mm)	Número de colunas	Capacidade total (m³/h)
305x610 (1.700m³/h)	1	1.700
610x610 (3.400m³/h)	2	6.800
610x762 (4.250m³/h)	5	21.250

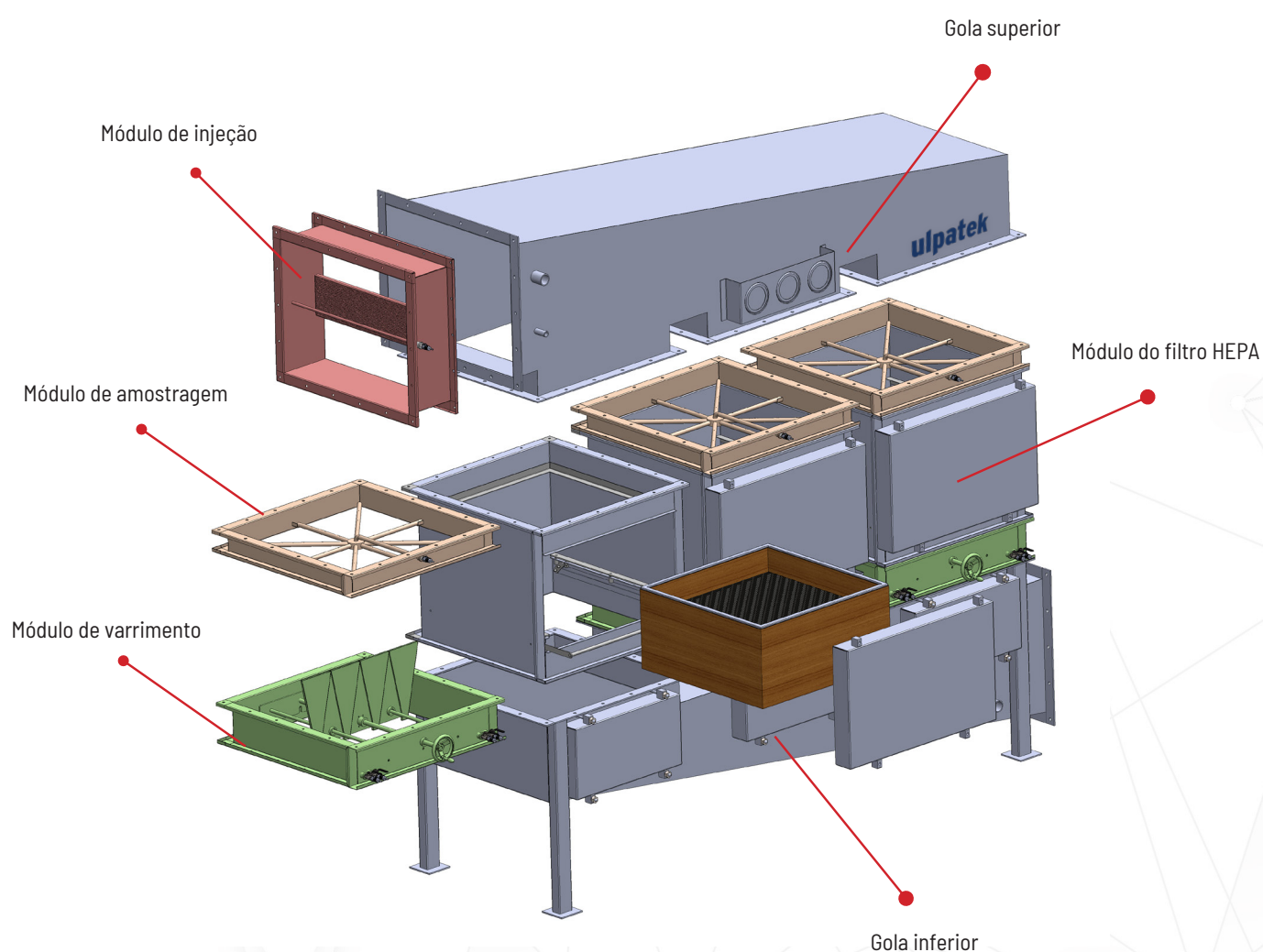
Para capacidades superiores, pode montar-se uma segunda fila de unidades em espelho, imediatamente atrás da primeira, duplicando a capacidade. É possível criar soluções alternativas, tendo em conta condicionantes físicas como o espaço disponível.



CAIXA DE FILTRO SAFE CHANGE - BIBO (USCH)

Construção estanque

O corpo metálico da caixa de filtro Safe Change tem uma ligação de flange com dupla ranhura, que assegura uma estanquidade fiável. A substituição do filtro é feita sem contacto com as mãos: o pessoal de manutenção não toca no filtro nem no interior da caixa. A caixa de filtro Safe Change da ULPATEK pode ser fornecida, sob consulta, com pré-filtro em um ou em vários estágios. A superfície do corpo tem pintura a pó na cor pretendida e pode ser desinfetada. As tampas de manutenção fecham de forma bem estanque, com parafusos de vedação estriados e parafusos de fenda em cruz. A monitorização dos filtros pode ser feita com manómetros Magnehelic ligados às tomadas de pressão existentes na unidade.



CAIXA DE FILTRO SAFE CHANGE - BIBO (USCH)

CONSTITUIÇÃO DO EQUIPAMENTO

A caixa de filtro Safe Change completa é constituída pelos produtos seguintes: • Gola de ligação para entrada de ar • Módulo de injeção • Módulo de amostragem • Módulo do filtro principal • Módulo de varrimento • Gola de ligação para saída de ar

A caixa de filtro Safe Change é montada com estes produtos, conforme o pedido. Para o funcionamento e a manutenção, verifique primeiro os módulos existentes no seu equipamento e aplique depois os procedimentos que lhes correspondem.

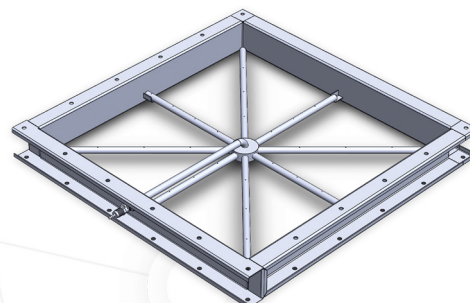
Módulo de injeção

Esta secção situa-se normalmente a montante da bateria de filtros a ensaiar. Destina-se a injetar o aerossol de ensaio, a misturá-lo e a recolher uma amostra de referência da mistura ar/aerossol.



Módulo de amostragem

Esta secção situa-se normalmente a jusante da bateria de filtros HEPA. Destina-se a recolher amostras, a jusante, da penetração do aerossol de ensaio. A secção de amostragem é modular e alinha com todo o sistema de caixas de filtro. Inclui um sistema de tubagem próprio que permite recolher amostras do aerossol de ensaio a jusante de cada elemento filtrante.

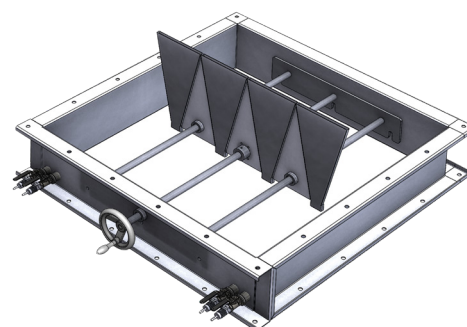


CAIXA DE FILTRO SAFE CHANGE - BIBO (USCH)

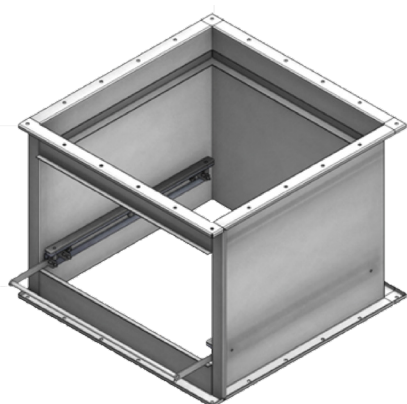
CONSTITUIÇÃO DO EQUIPAMENTO

Módulo de varrimento

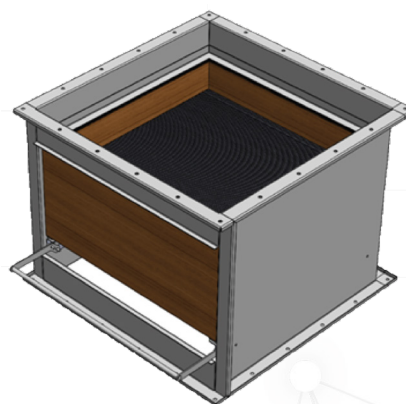
A primeira solução do setor para o varrimento manual de filtros sem intrusão. Elimina-se a perda de contenção provocada por um saco de varrimento rasgado ou mal fixado, bem como o contacto accidental da sonda com o meio filtrante HEPA. Com um fotómetro ou um contador de partículas portátil, o técnico pode realizar em segurança o teste de varrimento do filtro instalado (incluindo a integridade da vedação do filtro).



Módulo do filtro principal



Mecanismo de aperto do filtro HEPA



Módulo do filtro principal

Acessórios

Equipamento para selagem dos sacos BIBO - Ferramenta de aperto - Faca térmica - Abraçadeira

Sacos de plástico BIBO e O-rings de vedação para USCH (módulo de 292 mm) -
USCH-Bag-292
- Saco de plástico BIBO - USCH-Rubber-292
- O-rings BIBO

Sacos de plástico BIBO e O-rings de vedação para USCH (módulo de 100 mm) -
USCH-Bag-100
- Saco de plástico BIBO - USCH-Rubber-100
- O-rings BIBO

GRELHA DE AR DE RETORNO

As grelhas de ar de retorno são especificamente concebidas para a recolha eficiente e, quando necessário, para a filtração do ar de retorno. São montadas na parte inferior dos painéis laterais de ambientes controlados. Podem ser fabricadas com ou sem filtro, consoante as necessidades. O sistema é constituído por uma caixa de aspiração, o corpo da grelha e a grelha de retorno. A tampa da grelha dispõe de rótulas e de grampos de mola para o filtro, o que permite retirá-la e voltar a colocá-la facilmente a partir do interior do espaço.

Aplicações

• Ciências da vida •
Microeletrónica • Laboratórios •
Indústria alimentar e de bebidas

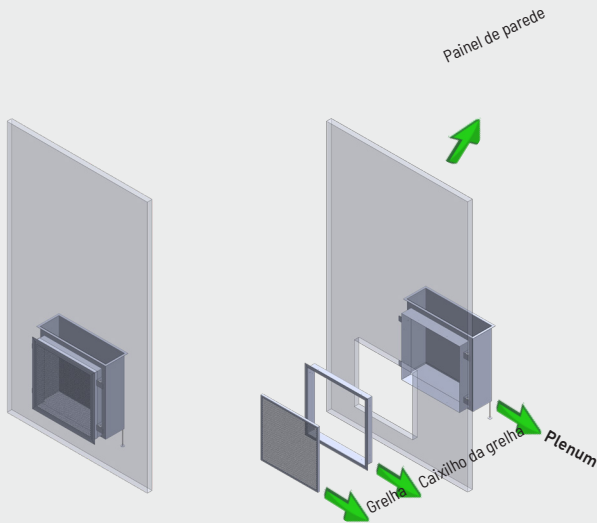
Destaques

• Recolha eficiente do ar: otimizada para a recolha e a filtração eficazes do ar de retorno, assegurando um ambiente limpo e controlado. • Material de elevada qualidade: fabricada em aço inoxidável 304 ou 316, o que lhe confere durabilidade e resistência à corrosão. • Opções configuráveis: disponível com ou sem filtros e configurável com filtração de um ou de dois estágios, consoante os requisitos. Preparada para receber filtros HEPA, se necessário. • Instalação e substituição do filtro fáceis: concebida para uma instalação fácil na parte inferior dos painéis laterais. A tampa da grelha dispõe de rótulas e de grampos de mola para o filtro, o que permite retirá-la e voltar a colocá-la rapidamente na substituição do filtro. • Baixa perda de carga: a grande área efetiva reduz ao mínimo a perda de carga e melhora a eficiência global do sistema. • Aspeto cuidado: a estrutura em grelha confere um aspeto cuidado, sem prejuízo da funcionalidade. • Aplicações diversas: adequada a diversos ambientes controlados, incluindo salas limpas, laboratórios e instalações industriais.

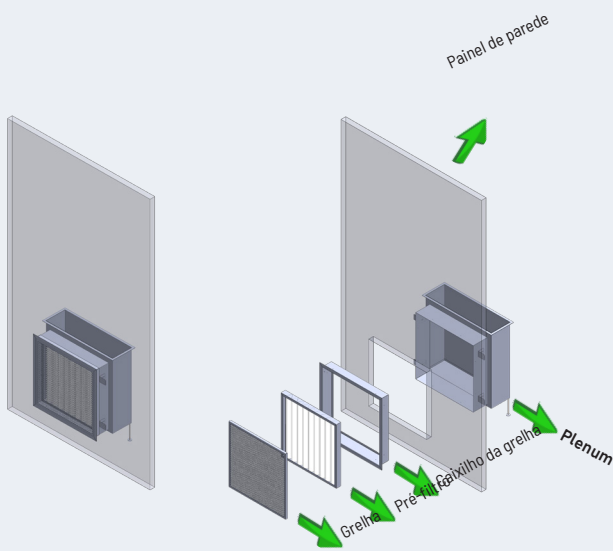


GRELHA DE AR DE RETORNO

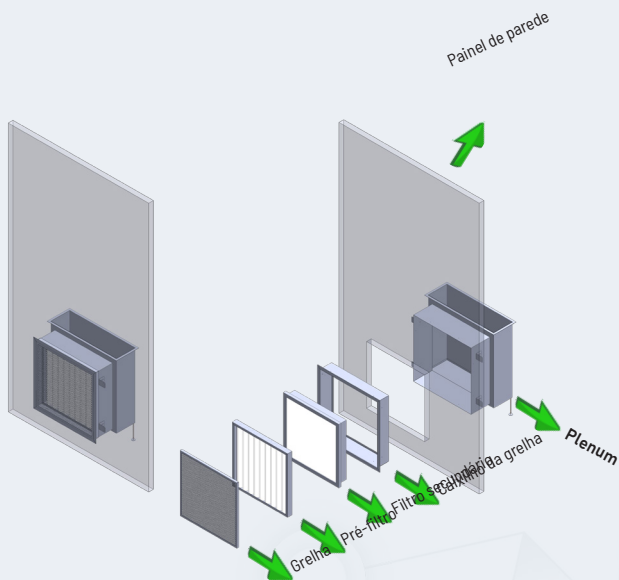
Grelha de ar de retorno não filtrada



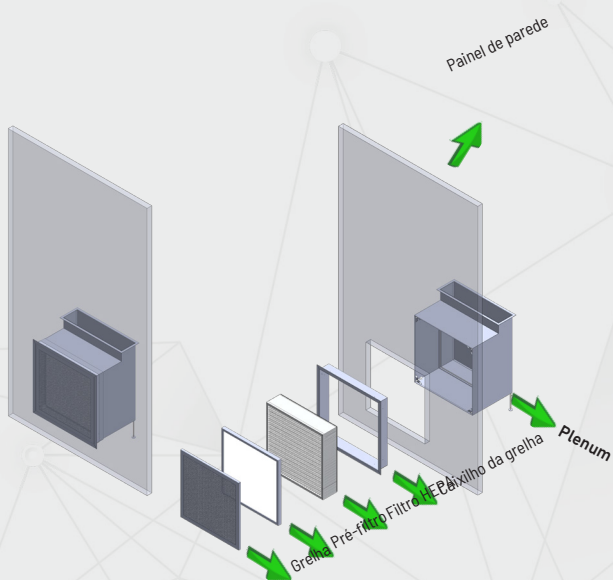
Grelha de ar de retorno filtrada, 1 estágio



Grelha de ar de retorno filtrada, 2 estágios



Grelha de ar de retorno filtrada, 2 estágios
(para filtro HEPA)



UNIDADES MÓVEIS DE FLUXO LAMINAR

As unidades móveis de fluxo laminar asseguram condições estéreis em deslocação, mantendo os processos críticos livres de contaminação. São construídas em aço inoxidável e deslocam-se sobre rodas. Destinam-se especificamente ao transporte de produtos estéreis em condições de classe ISO 5, segundo a ISO 14644-1.

Características principais

- **Mobilidade:** a unidade é construída em aço inoxidável e desloca-se facilmente sobre rodas.
- **Ambiente estéril:** destina-se ao transporte de produtos estéreis em condições de classe ISO 5 (ISO 14644-1).
- **Conceção da ventilação:** cria um ambiente limpo, em pressão positiva, no interior da zona de trabalho, evitando a contaminação cruzada a partir do ambiente envolvente.
- **Bateria de lítio:** garante o funcionamento durante falhas de energia e nas aplicações móveis.

Características de funcionamento

- **Zona de trabalho em pressão positiva:** assegura um ambiente estéril mantendo a pressão positiva na zona de trabalho.
- **Construção em aço inoxidável:** estrutura do corpo integralmente em aço inoxidável AISI 304, durável e fácil de limpar.
- **Várias dimensões:** disponível em várias dimensões, para necessidades diferentes.
- **Melhor distribuição do ar:** conceção otimizada para uma melhor distribuição do ar no interior da unidade.
- **Ventiladores avançados:** ventiladores AC ou EC de tecnologia avançada.
- **Caudal de ar regulável:** o caudal regula-se com um variador de velocidade.
- **Controlador de velocidade constante:** sob consulta, para aplicações que exijam caudal constante.
- **Fluxo de ar horizontal:** um fluxo de ar horizontal percorre cada compartimento.
- **Prateleiras em aço inoxidável:** prateleiras maciças em aço inoxidável, para arrumação segura.
- **Mobilidade fácil:** desloca-se facilmente em qualquer direção, sobre rodas.
- **Filtro HEPA de elevada qualidade:** equipada com um filtro HEPA de elevada qualidade.
- **Substituição fácil do filtro HEPA:** concebida para uma substituição fácil do filtro HEPA.
- **Bateria de lítio:** assegura o funcionamento durante longos períodos de falha de energia.
- **Manómetro Magnehelic:** monitoriza a pressão diferencial no filtro HEPA.
- **Bocal para o aerossol de ensaio:** inclui um bocal para o fornecimento do aerossol de ensaio DOP (EMERY).



ULPALAB

ULPATEK Filter Testing Laboratory



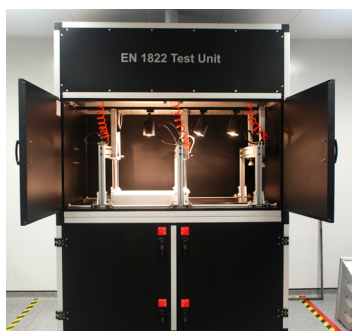
Sistema de ensaio de filtros HEPA/ULPA - HF-SCAN 4002/2



Sistema de ensaio de filtros HEPA/ULPA - HF-SCAN 3004



Sistema de ensaio ISO 16890 - FTS 3401



Sistema de ensaio de filtros HEPA/ULPA HF-OIL MIST 1200



Sistema de ensaio de meios filtrantes FMT 102



Sistema de ensaio de desempenho - PTS 5002

*“Advanced Filtration
for a better future”*