

Spetec Reinraum- technik

- Reinraumzelle
- Reinraum-Werkbank
- Laminar Flow Box
- CleanBoy®
- Service, Zertifizierungen



SPETEC®

Produktübersicht

Die Gerätefamilie der PBS-, FMS- und FBS-Serie ist modular aufgebaut, d. h. die Einzelkomponenten sind untereinander kompatibel. So ergibt sich aus einer Schutzbox PBS plus dem Filtermodul FMS die Laminar Flow Box FBS.

Für den Anwender einer Schutzbox PBS heißt das, dass er diese durch den Kauf eines Filtermoduls FMS zu einer kompletten Laminar Flow Box nachrüsten kann. Die Laminar Flow Module der FMS-Serie finden sich auf der Reinraumzelle sowie auf der Reinraum-Werkbank wieder.

Laminar Flow Modul	Seite
FMS-Serie „SuSi“	04
Filtermodul ohne Box, mit Deckenaufhängung	
FMS-Basic	05
Filtermodul in einfacher Ausführung	
Reinraumzelle	
Reinraumsystem „Hard wall“	06
Reinraumsystem „Soft wall“	07
Strömungsprinzipien	08
Wandelemente – Standard, Flächenbündig	09
Edelstahl	10
Optionen	16
Anwendungen	17
Reinraum-Werkbank	
Ausstattungsvarianten	11
Mini-Enviroment	12
Sonderlösungen	14
Laminar Flow Boxen	
FBS-Serie	18
Komplette Laminar Flow Box inklusive Filtermodul	
FBS-Serie-Standard	20
Einfache Laminar Flow Box inklusive Filtermodul	
FBS-V-Serie	21
Filtermodul mit Reinraum-Streifenvorhang	
EFBS-Serie	22
Komplette Flow Box mit integrierter Teleskop-Absaugung (säurebeständig)	
EFBS-V-Serie	23
Filtermodul mit Reinraum-Streifenvorhang und integrierter Teleskop-Absaugung	
Schutzbox PBS-Serie	24
Einfache Schutzbox ohne Filter	
Portabler Tischabzug EBS-Serie	24
Abzugsbox ohne Filtermodul	
Optionen	25
Reinraumarbeitsplatz	
CleanBoy® Mini und Maxi	26
CleanBoy® Basic	28
Reinraumtechnik	
Reinraumvorhänge	15
Service, Zertifizierungen	29
Filterwechsel	29
Technische Zeichnungen	30

Portable Reinraumtechnik

Steigende Anforderungen an Produktqualität und Prozesssicherheit bedingen eine saubere Umgebung bei der Herstellung, Be- und Verarbeitung sowie bei der Aufbewahrung. Die Reinraumtechnik spielt in nahezu allen High-Tech-Bereichen eine immer wichtigere Rolle.

Beispiele:

- Lasertechnik
- Optik und Optoelektronik
- Mikroelektronik
- Herstellung, Verarbeitung und Verpackung von Lebensmitteln
- Herstellung von pharmazeutischen Produkten
- Chemische Analytik
- Montagetechnik

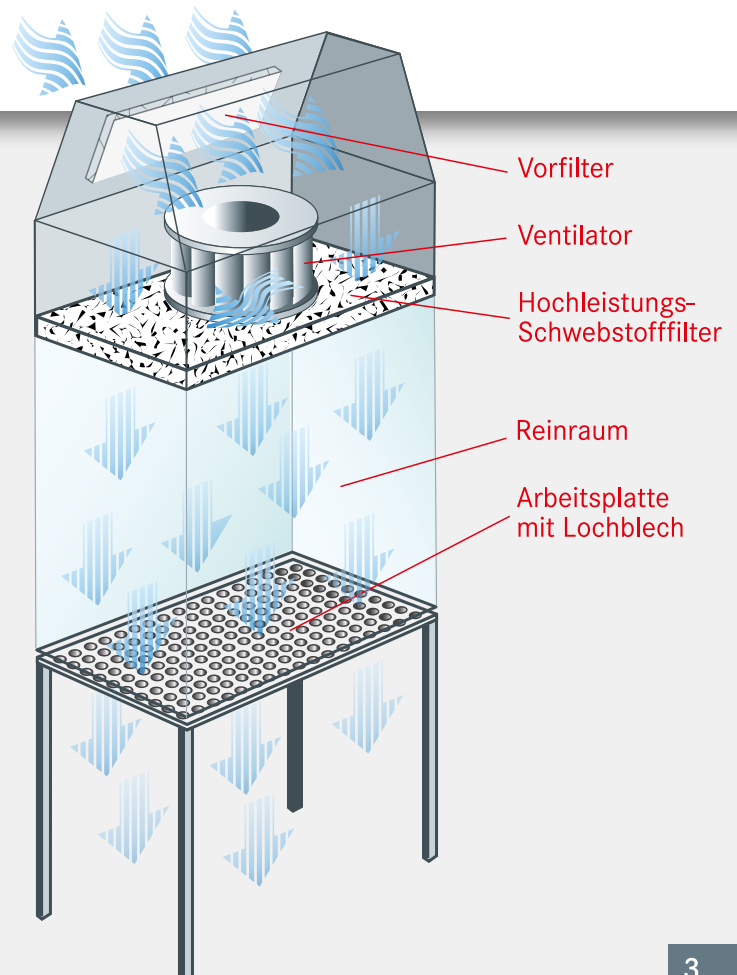
Laminar Flow

Der Grundstein für die Entwicklung von Reinraumtechnik wurde Mitte der sechziger Jahre in den USA gelegt, als das Prinzip der turbulenzarmen Verdrängungsströmung (Laminar Flow) eingeführt wurde.

Die Umgebungsluft wird mittels Radialventilator angesaugt und durch den Filter und Laminarisator gepresst. Dadurch wird ein laminarer Luftstrom erzeugt, d.h. die nach unten strömende Luft fließt in parallelen Stromlinien. Partikel werden vom parallelen Luftstrom erfasst und aus der Box befördert. Die Luft kann durch den Lochblechboden der Box austreten.

Anwendungsbeispiel

Durch den Einsatz einer SPETEC® Laminar Flow Box reduziert sich die Partikelkonzentration von beispielsweise ca. 15 Mio/m³ (Größe 0,12 µm, MPPS) auf ca. 1.500 Partikel innerhalb der Box. Das entspricht der Reinraumklasse ISO 5 nach DIN 14644-1.



Laminar Flow Modul

FMS-Serie „SuSi“

Kernelement der Spetec Reinraumtechnik ist das Laminar Flow Modul „SuSi“. Mit einer Deckenaufhängung versehen kann das Modul beispielsweise als Reinluftdusche verwendet oder direkt auf einer Maschineneinhausung integriert werden. Durch die Master/Slave Funktion können mit nur einer Steuereinheit bis zu 100 Slave-Module angesteuert werden (optional).



Optionen: siehe Seite 25

Serie *SuSi*[®]
Super Silent



Abmessungen:

Bezeichnung		Filtermaße in mm	Kg
*Laminar Flow Modul FMS	24	610 x 400	20
Laminar Flow Modul FMS	37	610 x 610	31
Laminar Flow Modul FMS	56	915 x 610	37
Laminar Flow Modul FMS	75	1220 x 610	52
Laminar Flow Modul FMS	93	1525 x 610	58
Laminar Flow Modul FMS	112	1830 x 610	64

*Sonderversion –
Geräteabmessungen siehe Seite 30.

Ansteuerung über SPS-Schnittstelle.

Funktionen EIN/AUS, Strömungsgeschwindigkeit höher/niedriger, Filterwechselanzeige und Error-Anzeige.

Ansteuermöglichkeiten (Steuerspannung 12V bis 24V)

- Power ein/aus
- Beleuchtung ein/aus
- Flow eine Stufe höher/niedriger stellen
- SPS-Schnittstelle

Rückmeldung der Schnittstelle

- Power ist ein-/ausgeschaltet
- Beleuchtung ist ein-/ausgeschaltet
- Filterwechsel ist notwendig
- Ein Fehler ist aufgetreten (Lüfter dreht sich nicht)

Funktionen Bedienfeld:

- 8-stufige Einstellung der Strömungsgeschwindigkeit mit Nachtabsenkung und Spülfunktion
- LCD-Anzeige der eingestellten Strömungsgeschwindigkeit in m/sec
- Störungsanzeige über LED
- Service- und Intervallanzeige, abhängig von der Benutzungsdauer
- Automatische Strömungsnachregelung mit Filterwechselanzeige (optional)
- Anschlussmöglichkeit für die Gebäudeleittechnik (SPS-Schnittstelle) (optional)
- Innenbeleuchtung über Bedienfeld schaltbar (optional)

Anwendungsbeispiel

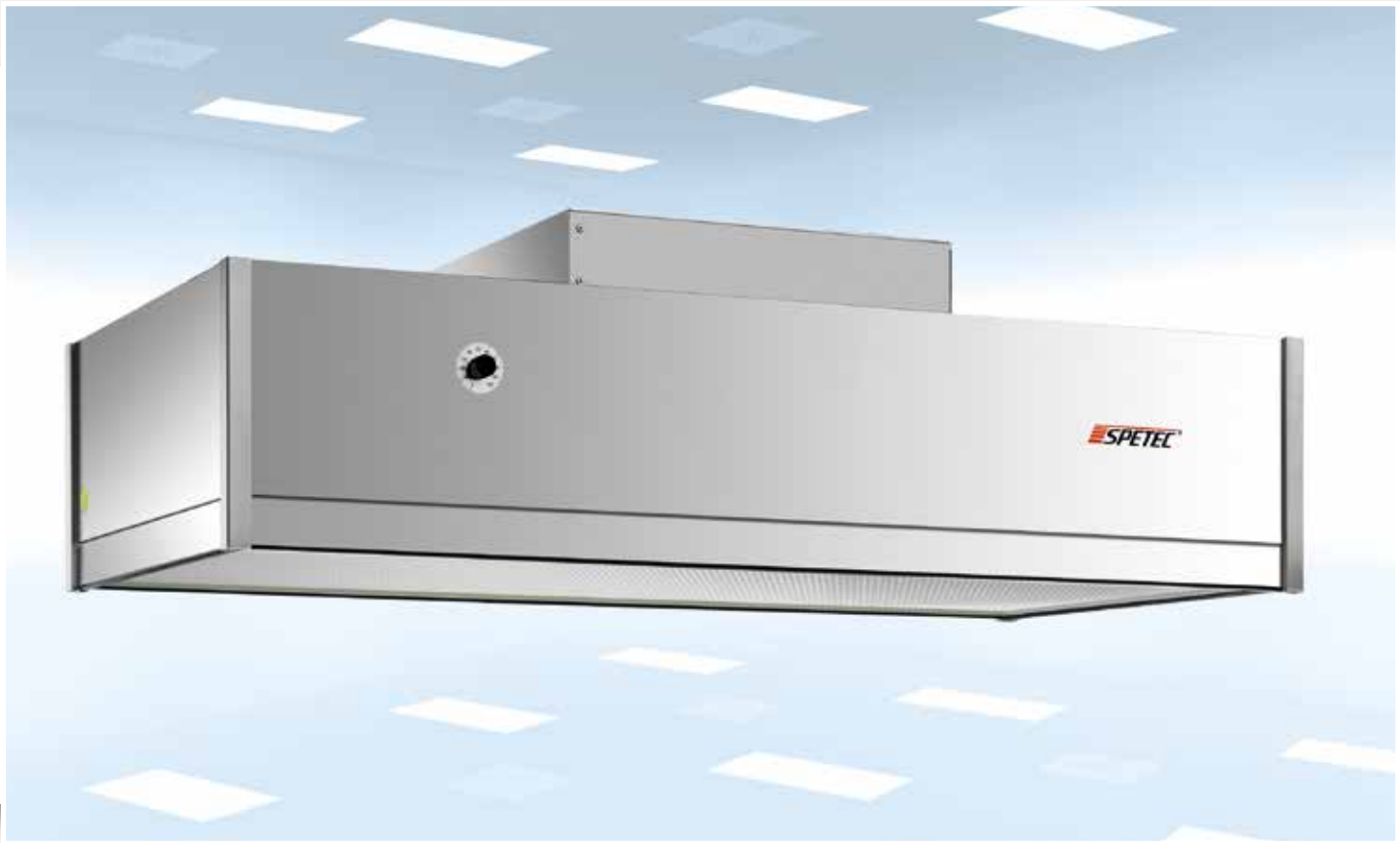
Die Laminar Flow Module werden auch auf Reinraumzellen eingesetzt. Weitere Informationen dazu entnehmen Sie bitte der Rubrik „Reinraumzelle“.

Laminar Flow Modul

FMS-Basic

Bei dem Basic-Modul handelt es sich um eine einfachere und kostengünstigere Alternative zum Laminar Flow Modul der Serie „SuSi“. Das Laminar Flow Modul wird in einer einfachen, robusten Ausführung aus Aluminiumblech angeboten. Über einen EC-Motor mit stufenloser Drehzahlregelung kann

die Strömungsgeschwindigkeit den Bedürfnissen angepasst werden. Durch die Master/Slave Funktion können mit nur einer Steuereinheit bis zu 100 Slave-Module angesteuert werden (optional).



Das Laminar Flow Modul kann als separate Filtereinheit oder in Kombination mit einer Reinraumzelle verwendet werden. Eine Umrüstung zur Laminar Flow Box ist nicht möglich.

Abmessungen:

Bezeichnung	Filtermaß in mm	Kg
Laminar Flow Modul FMS 75-Basic	1220 x 610	30

Geräteabmessungen siehe Seite 30.

FMS-Basic

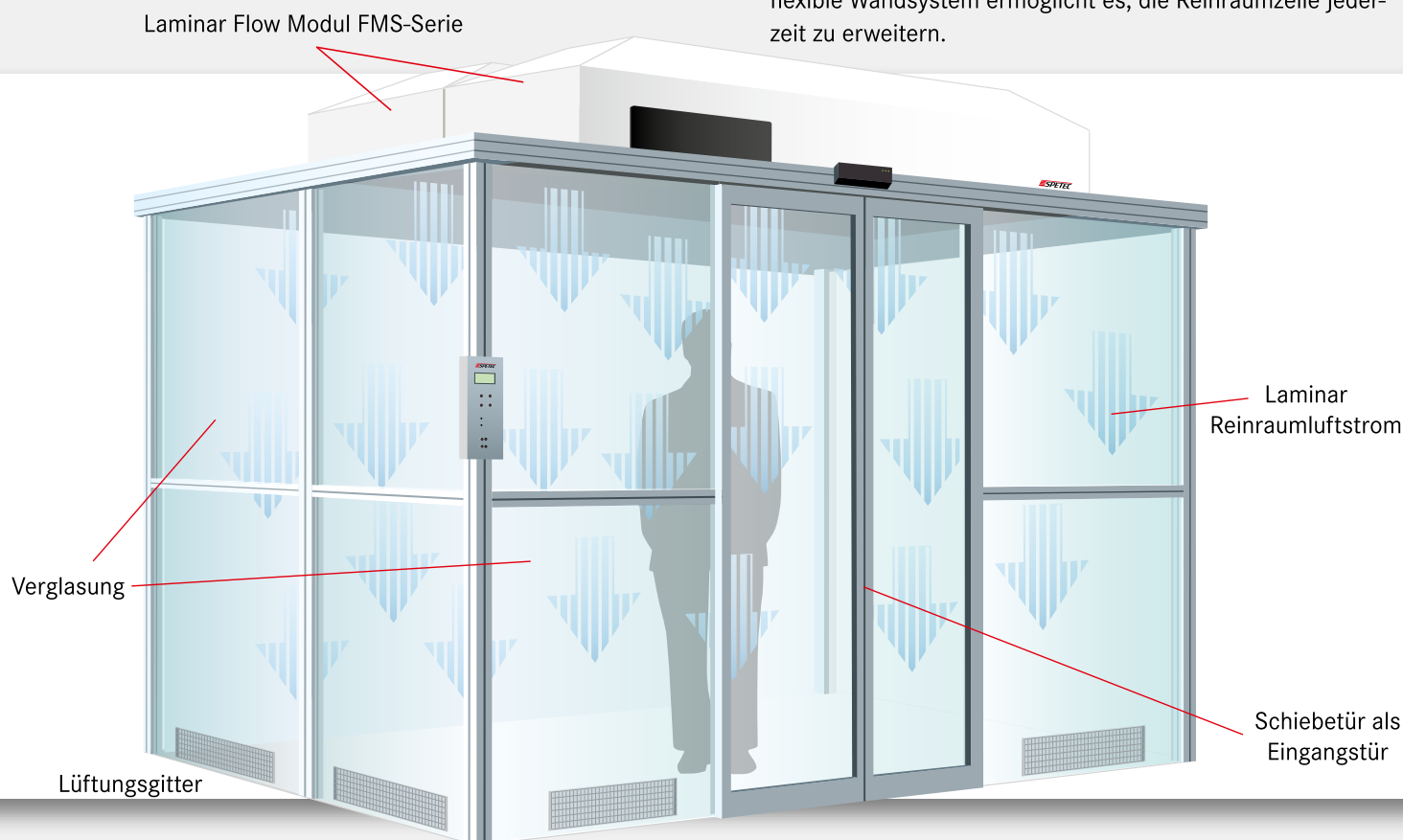
Reinraumzelle

Reinraumsystem „Hard wall“

Die Reinraumzelle von Spetec kann mit zwei verschiedenen Wandkonzepten ausgestattet werden. Dies hängt vor allem von der Anforderung und dem Einsatzgebiet ab.

Hard wall

Die Reinraumzellen mit festen Seitenscheiben werden hauptsächlich in Bereichen eingesetzt in denen eine sehr hohe Prozesssicherheit benötigt wird. Durch den Überdruck wird innerhalb des Reinraumes ein Partikeleintritt verhindert. Das flexible Wandsystem ermöglicht es, die Reinraumzelle jederzeit zu erweitern.



Ausstattungsvarianten Hard wall:

- Tragegestell aus Aluminium- oder Edelstahlprofil (frei wählbare Abmessungen)
- Material- und Personenschleuse
- Flügeltüren mit gegenseitiger Verriegelung
- Elektrische Schiebetür mit Schleusenfunktion
- Seitenelemente aus Acryl- bzw. Verbundglas oder Aluminiumverbundplatten (Farbe frei wählbar)
- Transparente oder getönte Fensterelemente

Hochleistungsfilter

Für das Spetec Laminar Flow Modul FMS wird ein Filter des Typs H 14 verwendet. Dieser besitzt einen Abscheidegrad von 99,995%. Das bedeutet, dass der Filter bei einer Partikelgröße von $0,12\text{ }\mu\text{m}$ (nach MPPS) mindestens 99,995% aller Partikel herausfiltert. Bei einer Partikelgröße von $0,3\text{ }\mu\text{m}$ liegt der Abscheidegrad bei ca. 99,9995%.

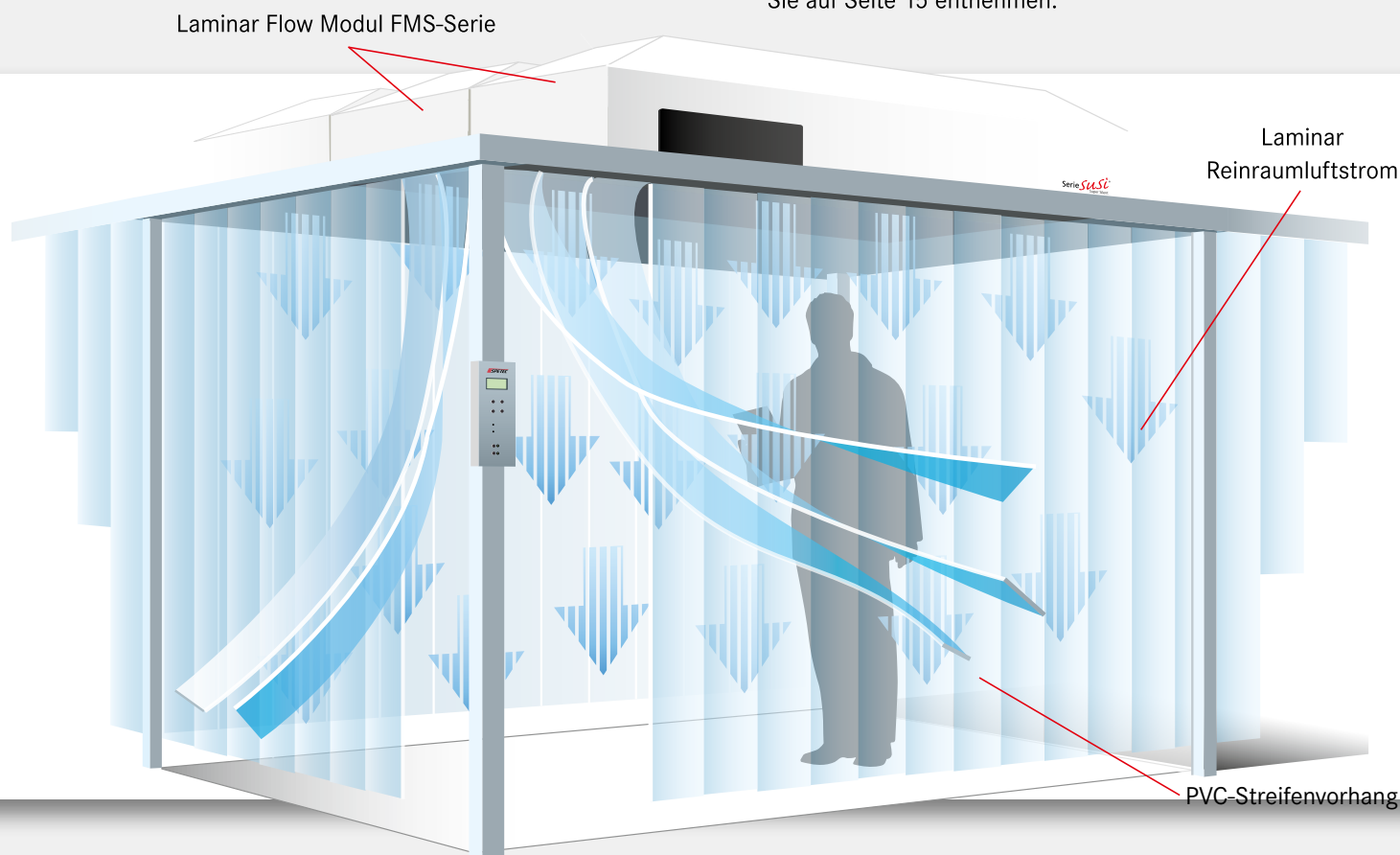
Durch den Einsatz des Filters H 14 verfügt das Spetec Laminar Flow Modul über einen Isolationsfaktor von 10^4 . Das heißt, die Luftqualität im laminaren Flow wird gegenüber der Umgebung um mindestens das 10.000-fache verbessert. Der Filterwechsel ist von der Reinraumseite möglich.

Reinraumzelle

Reinraumsystem „Soft wall“

Soft wall

Bei der „Soft wall“ Version kann durch den Streifenvorhang ein einfacher und flexibler Reinraum realisiert werden. Aussparungen oder Nachbildungen von Maschinenkonturen sind problemlos möglich. Details zur Vorhang Ausführung können Sie auf Seite 15 entnehmen.



Ausstattungsvarianten Soft wall:

- Tragegestell aus Aluminium- oder Edelstahlprofil (frei wählbare Abmessungen)
- Material- und Personenschleuse
- Streifenvorhang absolut geruchlos oder antistatisch
- Streifenbreite von 200 bis 1500 mm
- Ausführung auf Rollen

Ansteuerung

Mittels Fernbedienung werden die Einstellungen der Reinraumzelle sowie weitere Umgebungsparameter (z. B. Beleuchtung) vorgenommen. Optional ist eine SPS-Schnittstelle erhältlich.

Anwendungsbeispiel:

Durch den Einsatz einer SPETEC® Reinraumzelle reduziert sich die Partikelkonzentration von beispielsweise ca. 15 Mio/m³ (Größe 0,12 µm, MPPS) auf ca. 1.500 Partikel innerhalb der Zelle. Das entspricht der Reinraumklasse DIN 14644-1.

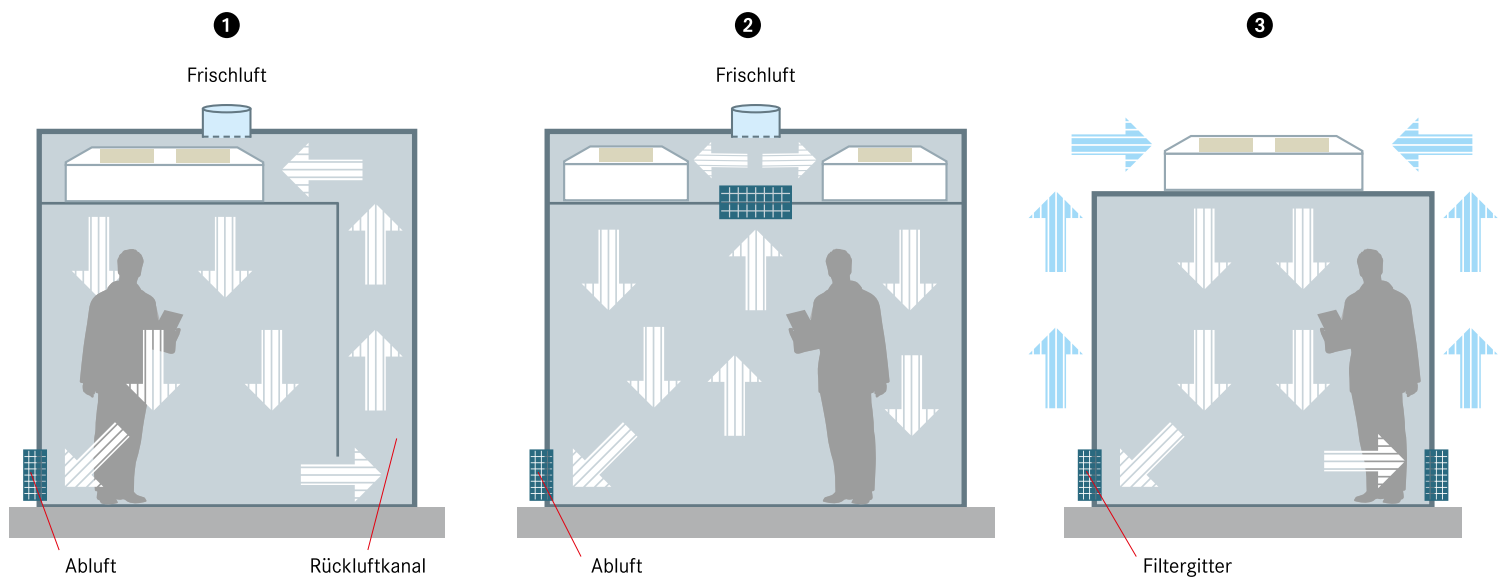
Reinraumzelle

Strömungsprinzipien

Die Spetec Reinraumzelle ist ein flexibel zu gestaltendes Reinraumsystem als preiswerte Alternative zum Komplett-Reinraum und kann auch bei späteren Erweiterungen individuell angepasst werden. Ein oder mehrere Laminar Flow Module liegen auf einem Auflagegestell. Dieses kann individuell je nach den speziellen Erfordernissen und mit frei wählbaren Abmessungen bis ca. 400 m² montiert werden.

Die Laminar Flow Module wirken als Reinluftdusche, unter der sich ein Reinraum-Arbeitsplatz befindet bzw. wo Werkstücke, Instrumente oder Gerätschaften aufbewahrt werden.

Somit können die Reinraumzellen gemäß folgender Strömungsprinzipien individuell konstruiert werden:



1 Reinraumzelle mit Rückluftkanal

Merkmal:

- Optimale Luftführung
- Klimatisierung der Zelle ist möglich
- Gerichteter Luftstrom auch bei einer größeren Innenhöhe
- Reinraumzelle kann mit einer niedrigeren Strömungsgeschwindigkeit betrieben werden.

2 Reinraumzelle mit Luftrückführung über Plenum

Merkmal:

- Geringer Platzbedarf
- Klimatisierung der Zelle ist möglich

3 Reinraumzelle mit Luftrückführung über Filtergitter bzw. Reinraumvorhang

Merkmal:

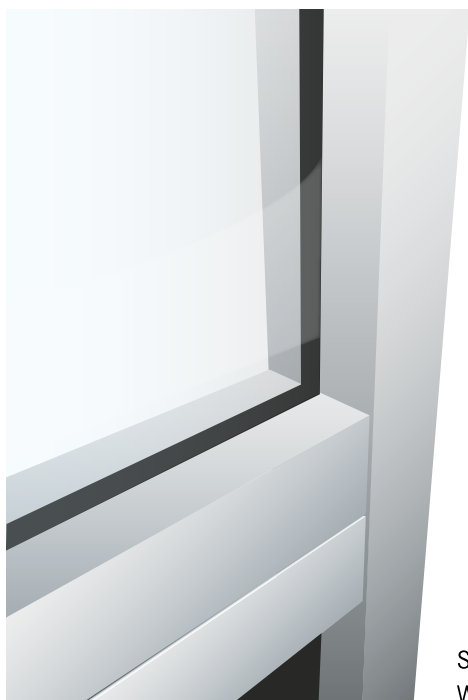
- Reinigungseffekt für Umgebung
- Kostengünstige Lösung
- Reinraumzelle auch mit Streifenvorhang realisierbar

Reinraumzelle

Wandelemente Standard, Flächenbündig

Die Reinraumzellen mit einem festen Wandsystem (Hard wall) werden in zwei unterschiedlichen Varianten angeboten.

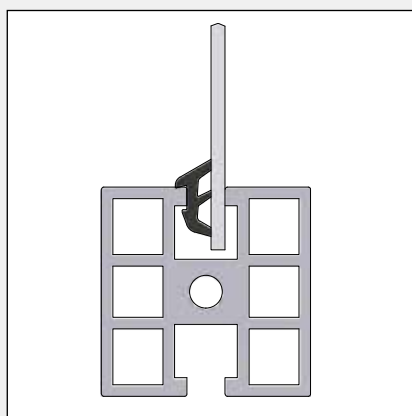
Das **Standard Wandelement** ist für Reinräume der ISO Klasse 7 und 8 konzipiert, das **flächenbündige System** für Anwendungen der ISO Klasse 5 und 6 sowie GMP A bis D.



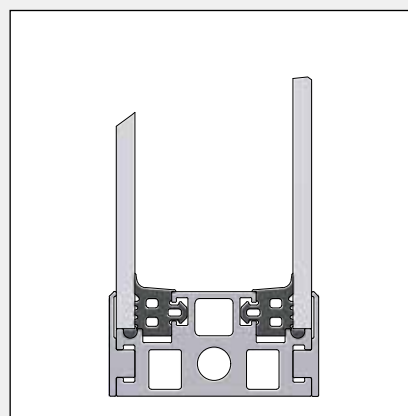
Standard
Wandelement



Flächenbündiges
Wandelement



Standard Wandsystem mit fester Verglasung. Glasscheibe bzw. Wandfüllungen werden mittig in die Profalnut eingesetzt.



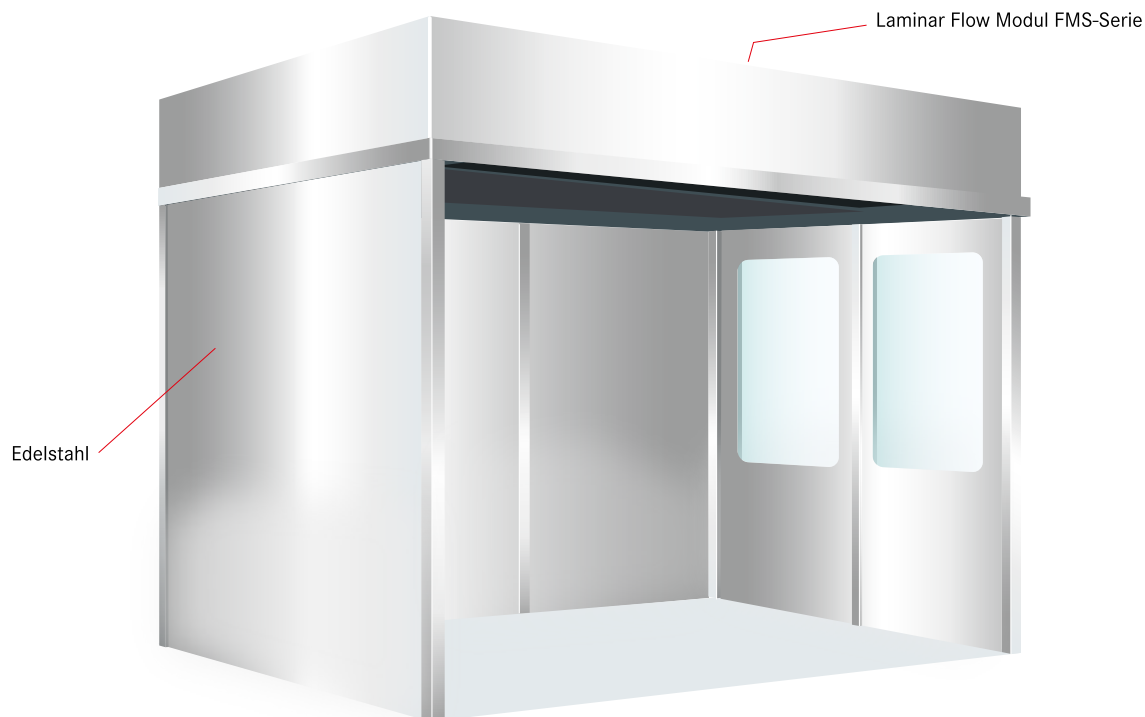
Flächenbündiges Wandsystem mit fester Verglasung. Doppelglasscheiben bzw. Wandfüllungen werden flächenbündig eingesetzt. Staubablagerungen werden vermieden und eine leichte Reinigung und Desinfektion wird gewährleistet.

Reinraumzelle

Variante Edelstahl

Die steigenden Anforderungen in der Pharmazie und in der Lebensmitteltechnik bedingen eine saubere Umgebung bei der Herstellung, Be- und Verarbeitung sowie der Aufbewahrung.

In Apotheken, Krankenhäusern, in der Lebensmittel- und Kosmetikindustrie und überall dort, wo partikelfrei gearbeitet wird, werden Reinraumzellen eingesetzt.



In diesen Bereichen werden meist Reinraumbedingungen auf Grundlage des GMP (Good Manufacturing Practice) Standards gefordert. Die Reinraumzelle aus Edelstahl deckt genau diesen Anforderungsbereich ab.

Die Reinraumzelle aus Edelstahl basiert auf dem ähnlichen Konzept wie die Reinraumzelle aus Aluminium-Profilen, jedoch sind die Tragekonstruktion und gegebenenfalls die Seitenwände komplett aus Edelstahl gefertigt. Eine flächenbündige Decke und Seitenwände gewährleisten eine leichte Reinigung und Desinfektion der Zelle.

Der modulare Aufbau ermöglicht eine problemlose Erweiterung der Reinraumfläche. Somit kann die Zelle auch bei steigenden Anforderungen „mitwachsen“.

Je nach Anforderung werden Spetec Reinraumzellen kundenspezifisch projiziert und den jeweiligen Erfordernissen angepasst. Die ISO Klassen 5 bis 9 (DIN ISO 14644-1) sowie die Klassen A bis D nach GMP können realisiert werden.

Ausstattungsvarianten:

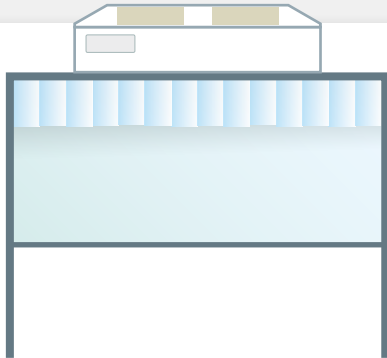
- Flächenbündiges Wandsystem auf der Innen- und/oder Außenseite (modular erweiterbar)
- Zugang über Schiebe- oder Flügeltür bzw. Reinraum-Streifenvorhang mit Edelstahlaufhängung
- Fensterflächen aus Acryl- oder Sicherheitsglas
- Integrierte Beleuchtung (Gelb- oder Weißlicht)
- Betriebsstundenzähler
- Filterwechselanzeige und Error-LED
- SPS-Schnittstelle
- Ausführung in IP 65
- Material- und Personalschleuse

Reinraum-Werkbank

Ausstattungsvarianten

Die Reinraum-Werkbänke werden immer kundenspezifisch gefertigt. Die Abmessungen können den örtlichen Gegebenheiten angepasst werden.

1

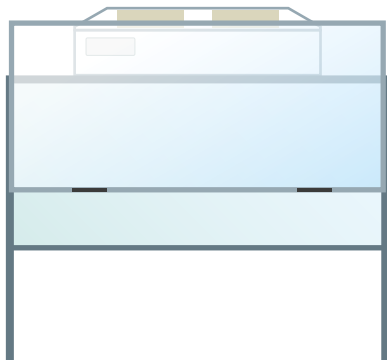


1 Reinraum-Werkbank mit Vorhang-Hutze

Merkmale

- Leichter Zugang zur Arbeitsfläche
- Kostengünstig

2

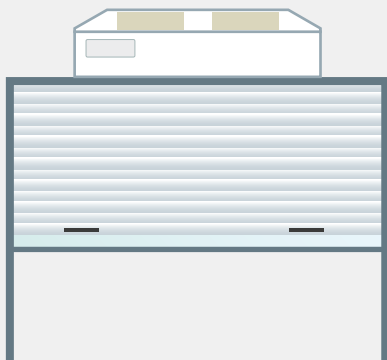


2 Reinraum-Werkbank mit Schiebetür

Merkmale

- Stufenloser Schiebetürmechanismus, die Öffnungshöhe kann individuell eingestellt werden
- Werkbank kann bei Arbeitspausen oder zur Lagerung von Materialien verschlossen werden. Die Reinraumklasse bleibt erhalten.
- Vorderseite transparent

3

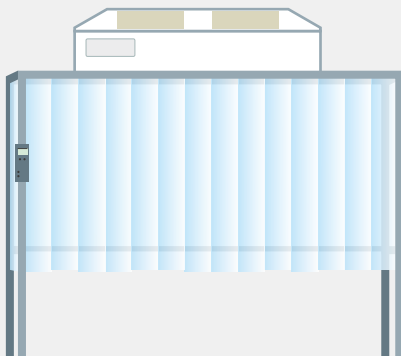


3 Reinraum-Werkbank mit Rollo

Merkmale

- Einfaches Verschließen der Werkbank
- Blickdicht

4



4 Reinraum-Werkbank mit Vordach

Merkmale

- Kein Luftzug von außerhalb, der die Reinraumbedingungen stört
- Anwender befindet sich mit im Reinraum
- Sehr hohe Prozesssicherheit

Reinraum-Werkbank

Mini-Environment

Die Hauptanwendung der Spetec Reinraum-Werkbank bzw. Mini-Environment liegt im Bereich der optischen, elektronischen und mechanischen Industrie, z. B. Displayfertigung oder Veredelung von Touch-Panels sowie der Reinigung von optischen Komponenten. Wesentlicher Unterschied gegenüber einer Laminaren Flow Box (FBS-Serie, Tischgerät)

KLASSE
100



ist die **integrierte Arbeitsfläche**, die als Lochblech, Edelstahl oder Hartlaminat angeboten werden kann.

Um Einflüsse aus der Umgebung durch Staub oder Zugluft zu vermeiden, kann die Reinraum-Werkbank (Mini-Environment) zusätzlich **mit einem „Vordach“ ausgerüstet** werden. In dieser Einhausung ist der Arbeitsbereich und der Mitarbeiter zusätzlich von der Umgebungsatmosphäre geschützt.

Die Reinraum-Werkbank kann individuell nach Kundenwunsch und der geforderten Reinraumklasse gefertigt werden. Das heißt in puncto Größe, Ausstattung und Ausführung wird sie den **jeweiligen Erfordernissen angepasst**.

In der Regel wird die Reinraum-Werkbank aus reinraumtauglichen Aluminiumprofilen gefertigt. Die Seitenwände sind entweder aus Glas, Acrylglas oder einem Reinraum-Streifenvorhang gefertigt. Auf der Oberseite wird ein Laminar Flow Modul montiert, so dass im Inneren des Mini-Environments die Reinraumklasse ISO 5 bzw. die Klasse 100 nach US Fed. 209E entsteht. Dies sind gerade mal 100 Partikel der Größe 0,5 µm. Gegenüber einer ungefähren Partikelzahl von ca. 1 Mio. pro Kubik-Fuß in einem gewöhnlichen Büro oder Labor bedeutet dies eine Verbesserung der Luftqualität um den Faktor 10.000.

ISO 5



**Reinraum-Werkbank
mit Schiebetür**

**Reinraum-Werkbank
mit Streifenvorhang
inklusive „Vordach“**

0,5µm

Reinraum-Werkbank mit Ionisator

Reinraum-Werkbank mit Absaugung und Ionisator zur Neutralisierung von statischer Aufladung.

Diese Sonderversion der Reinraum-Werkbank ist mit einer Ionisation und einer Absaugung ausgestattet. Durch den Unterdruck, der in der Absaugeinheit erzeugt wird, erfolgt die Reinigung in einem Arbeitsgang. Anschließend wird die statische Aufladung des Teils mittels Ionisator neutralisiert, so dass eine Staubanhaftung vermieden wird. Somit ist eine saubere Weiterverarbeitung der Komponenten gewährleistet.

Die Reinigungszeit wird verglichen zur herkömmlichen Reinigung um mehr als 50% verkürzt. Das Vordach mit dem Reinraum-Streifenvorhang verhindert das Eindringen von Schmutzpartikel von außen in die Werkbank und unterstützt somit das Erreichen der Reinraumklasse. Dies ermöglicht ein noch reineres Arbeiten.



Reinraum-Werkbank

Sonderlösung

Wir beraten Sie gerne bei der Auswahl des Konzeptes und der Materialien.

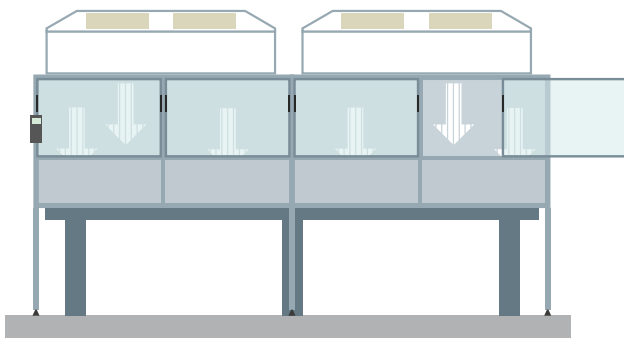
Anwendungsbeispiele:

Industrie

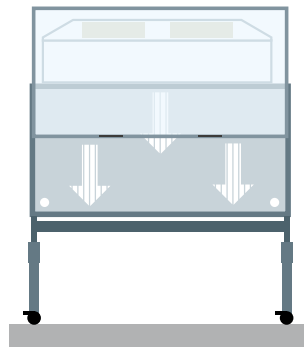
- Fertigungsmaschinen in der Kunststoffverarbeitung
- Abfüllanlagen für pharmazeutische Produkte
- Verpackungsanlage in der Lebensmittelindustrie
- Montage in der Automobilindustrie – Armaturen, Displays

Forschung und Entwicklung

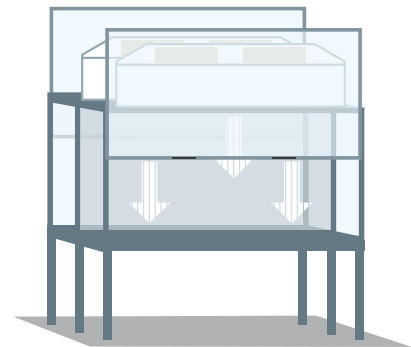
- Komplette Lasertische
- Lasersysteme
- Probenvorbereitung in der Spurenelementanalytik
- Optik und Optoelektronik



Optischer Tisch, gerade und herausnehmbare Schiebetür

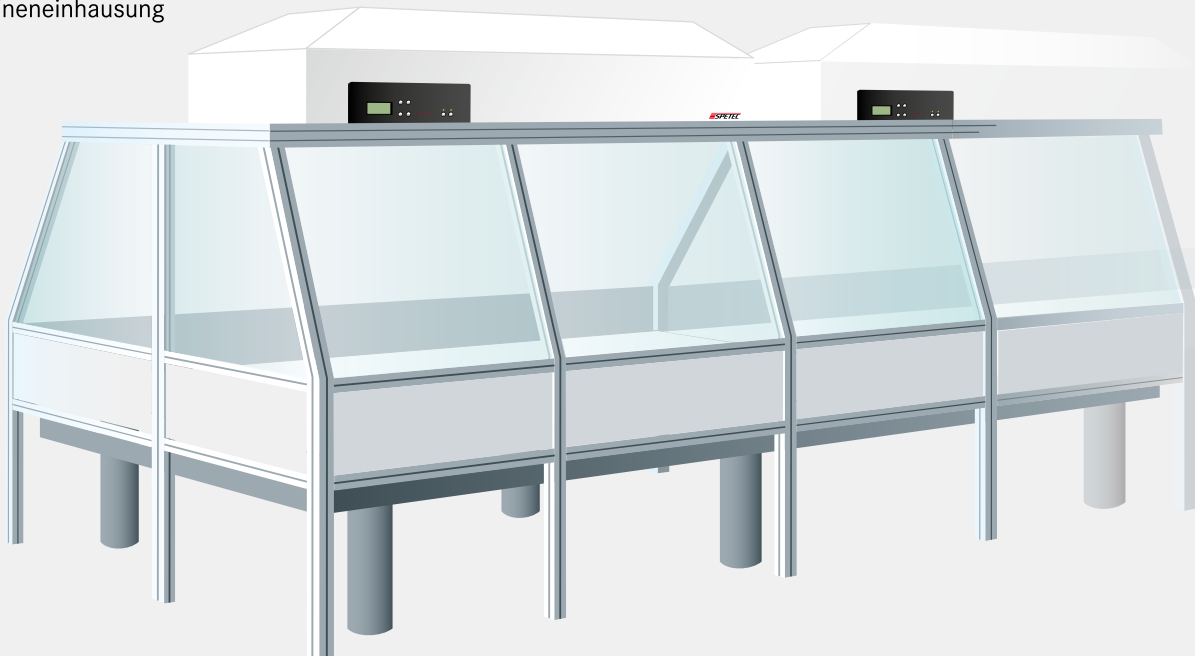


Höhenverstellbar



Doppel-Schiebetür

Einhausung eines optischen Tisches
bzw. Maschineneinhausung

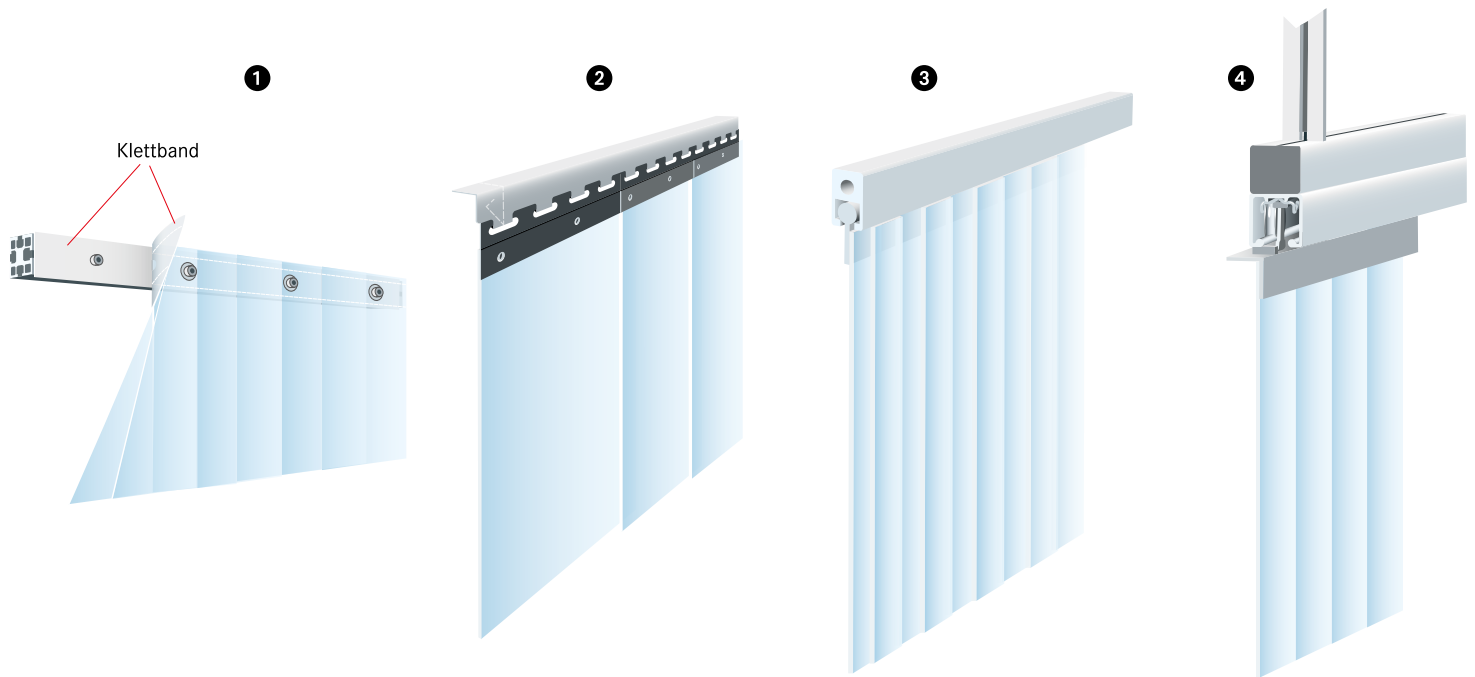


Reinraumvorhänge

Die Reinraumvorhänge von Spetec werden aus Streifen verschiedener Breite und strapazierfähigen Materialien gefertigt. Die Fertigung erfolgt immer nach Kundenwunsch. Dadurch bieten wir Ihnen ein individuelles Produkt, das genau auf Ihre Erfordernisse zurecht geschnitten ist. In Verbindung mit Sondermechanik wird der Vorhang an die jeweiligen Gegebenheiten angepasst. Damit lassen sich Räume beliebig abtrennen.

Beispiele:

- Reinräume
- Schleusen
- Raumabtrennung
- Kälte-, Wärmesperren



Träger-Systeme

1 Klettband-System

Die einzelnen Streifen werden an der Oberseite vernäht und mittels Klettband und Schraube am Aluprofil befestigt.

Merkmal:

- Leicht demontierbar
- Kostengünstig

2 Haken-System (Edelstahl)

Jeder einzelne Streifen wird an ein separates Halteblech befestigt. Dadurch kann jeder Streifen ausgewechselt werden.

Merkmal:

- Edelstahl
- Überlappung kann individuell eingestellt werden

3 Keder-System

Dieses System ermöglicht eine einfache und schnelle Montage und ist für alle Größen variabel herstellbar. Durch den Einzug des Vorhangs in die Kederschiene entsteht eine dichte Verbindung, die hohe Prozesssicherheit bietet.

Merkmal:

- Partikeldichte Montage
- Nicht verschiebbar

4 Schiebe-System

Bei dem Schiebe-System wird der Vorhang über ein Haltesystem in der Laufschiene geführt. Ein Verschieben ist in beide Richtungen möglich. Der Öffnungsbereich kann mittels Stopper begrenzt oder nur einseitig festgelegt werden.

Merkmal:

- Flexible Lösung

Fordern Sie auch
unseren Prospekt
„Laserschutz“
an!

Reinraumzelle

Optionen



Option 1



Option 2



Option 3



Option 4



Option 5

Optionen	
1	Materialschleuse
2	Zugangssysteme - Vorhang - Schiebetür - Flügeltür
3	Schiebetür elektrisch/mechanisch
4	Flächenbündige Decke
5	Personenschleuse mit Verriegelung
6	Flächenbündiges Wandsystem
7	Seitenwände - VSG - Verbund-Sicherheits-Glas - Acrylglas - Aluminiumverbundplatten - Edelstahl - MDF - Reinraumvorhang
8	Leuchtstofflampe
9	LED Lampe



Option 2

Reinraumzelle

Anwendungen



Reinraumzelle „Soft wall“ in der Spritzgussfertigung



Reinraumzelle „Hard wall“



Reinraum Einhausung einer Maschine in der Pharmazie



Laminar Flow Boxen im Einsatz: Optik- bzw. Laserfertigung



Reinraumatmosphäre bei der Verpackung von Arzneiprodukten

Laminar Flow Box

FBS-Serie

Mit der Laminar Flow Box der FBS-Serie entsteht ein portabler Reinraumarbeitsplatz, der je nach Modellvariante eine Größe von 0,37 bis 1,12 m² haben kann. Sie wird eingesetzt bei der Herstellung von Erzeugnissen und zur Aufbewahrung von Gegenständen unter Reinraumbedingungen.



Optionen: siehe Seite 25

FBS



Schiebetür

Serie *susi*[®]
Super Silent

Die Umgebungsluft wird mittels EC-Ventilator angesaugt und durch den Filter gepresst. Dadurch wird ein laminarer Luftstrom der ISO-Klasse 5 erzeugt, d. h. die nach unten strömende Luft fließt in parallelen Stromlinien. Partikel werden vom Luftstrom erfasst und durch den Lochblechboden aus der Box befördert.

Technische Daten

Die technischen Daten sind vom Fraunhofer Institut für Produktionstechnik und Automatisierung in Stuttgart geprüft und mit Zertifikat ausgestattet! Die für die Qualifizierung verwendeten Messeinrichtungen werden regelmäßig kalibriert und sind auf nationale und internationale Normen rückführbar. Sofern keine nationalen Normen existieren, entspricht das Messverfahren den derzeitigen technischen Regeln und Normen. Die für diesen Vorgang angefertigte Dokumentation kann bei Bedarf eingesehen werden.

Abmessungen:

Bezeichnung		Filtermaße in mm	Kg
Laminar Flow Box FBS	37	610 x 610	78
Laminar Flow Box FBS	56	915 x 610	89
Laminar Flow Box FBS	75	1220 x 610	93
Laminar Flow Box FBS	93	1525 x 610	130
Laminar Flow Box FBS	112	1830 x 610	145

Geräteabmessungen siehe Seite 30 – 31.

Maximale Türöffnung 480 mm

Hochleistungsfilter

Für das SPETEC® Laminar Flow Modul FMS wird ein Filter des Typs H 14 verwendet. Dieser besitzt einen Abscheidegrad von 99,995%. Das bedeutet, dass der Filter bei einer Partikelgröße von 0,12 µm (nach MPPS) mindestens 99,995% aller Partikel herausfiltert. Bei einer Partikelgröße von 0,3 µm liegt der Abscheidegrad bei ca. 99,9995%. Durch den Einsatz des Filters H 14 verfügt das SPETEC® Laminar Flow Modul FMS über einen Isolationsfaktor von 10^4 . Das heißt, die Luftqualität wird unter dem Laminar Flow Modul gegenüber der Umgebung mindestens um das 10.000 fache verbessert.

Ausführung

Die Box wird im Wesentlichen aus eloxierten Aluminiumprofilen sowie Acrylglas gefertigt. Der Lufteintritt befindet sich an der Schräge des Filtermoduls, so dass die Laminar Flow Box bündig an eine Wand gestellt werden kann.

Ein ausgefeilter Türmechanismus ermöglicht ein einfaches und funktionelles Öffnen und Schließen der Schiebetür. Diese Mechanik findet sich in allen Box-Varianten der PBS- und FBS-Serie. Die maximal nutzbare Türöffnung beträgt in der Höhe 480 mm.



Bedienfeld

Die Strömungsgeschwindigkeit ist in 8 Stufen regelbar. Die Regelung beinhaltet den Modus „Nachtabsenkung“ (eco) um Energiekosten zu sparen sowie die Funktion „MAX“ um gegebenenfalls den Arbeitsplatz, Teile oder Geräte zu reinigen.

Durch den Einsatz von EC-Ventilatoren der neuesten Generation mit einem sehr hohen Wirkungsgrad verringert sich die Leistungsaufnahme auf ein Minimum. Die Geräuschentwicklung liegt im Arbeitsbereich bei ca. 43 bis 55 dB (abhängig von der Größe), bei niedriger Strömungsgeschwindigkeit sind die Modelle entsprechend leiser.

Funktionen Bedienfeld:

- 8-stufige Einstellung der Strömungsgeschwindigkeit mit Nachtabsenkung und Spülfunktion
- LCD-Anzeige der eingestellten Strömungsgeschwindigkeit in m/sec
- Störungsanzeige über LED
- Service- und Intervallanzeige, abhängig von der Benutzungsdauer
- Automatische Strömungsnachregelung mit Filterwechselanzeige (optional)
- Anschlussmöglichkeit für die Gebäudeleittechnik (SPS-Schnittstelle) (optional)
- Innenbeleuchtung über Bedienfeld schaltbar (optional)

Laminar Flow Box

FBS-Serie-Standard

Als Alternative zur Laminar Flow Box der FBS-Serie SuSi wird diese Version ohne Schiebetür und ohne Lochblechboden angeboten. Dadurch können die Arbeitsschritte direkt auf dem vorhandenen Tisch durchgeführt werden.



FBS

Serie *suSi*[®]
Super Silent

Eine durchdachte Luftführung sorgt dafür, dass die Luftströmung von innen nach außen erfolgt und im Inneren der Box keine Kontamination mit der Außenluft entsteht.

Abmessungen:

Bezeichnung	Filtermaße in mm	Kg
Laminar Flow Box FBS 37-Standard	610 x 610	57
Laminar Flow Box FBS 56-Standard	915 x 610	67
Laminar Flow Box FBS 75-Standard	1220 x 610	85
Laminar Flow Box FBS 93-Standard	1525 x 610	97
Laminar Flow Box FBS 112-Standard	1830 x 610	108

Geräteabmessungen siehe Seite 31.

FBS-Standard

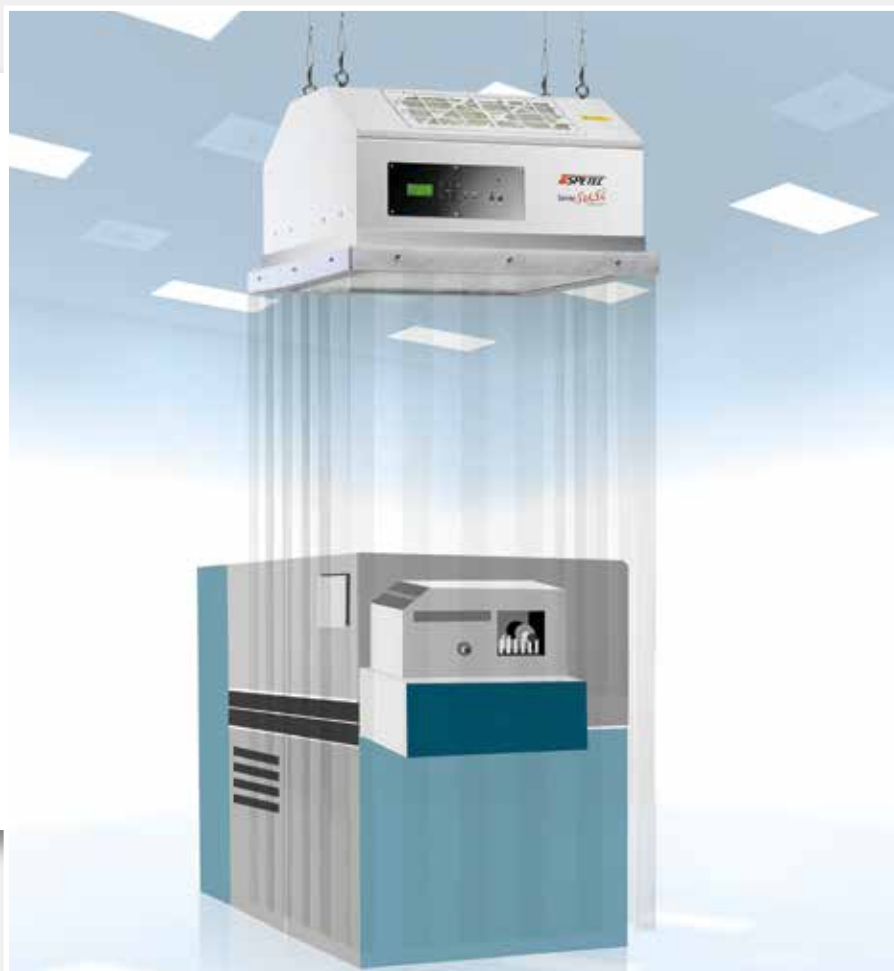
Laminar Flow Box

FBS-V-Serie

Reinraum-Streifenvorhang

Modellvarianten der FBS-V-Serie bestehen aus einem Laminar Flow Modul FMS sowie einem Reinraum-Streifenvorhang.

Der vom Laminar Flow Modul herunterhängende Reinraum-Streifenvorhang wird so angepasst, dass dessen Enden bündig mit dem Gerätegehäuse abschließen. Durch den laminaren Luftstrom findet kein Austausch mit der unsauberen Umgebungsluft statt.



Optionen: siehe Seite 25

FBS-V

Serie *susi*[®]
Super Silent

Das Laminar Flow Modul wird mittels Deckenbefestigung an der Gebäudedecke befestigt. Der Vorhang verhindert das Eindringen von unsauberer Luft aus der Umgebung. Generell dienen diese Systeme zur punktuellen Schaffung von Reinraumbedingungen an Maschinen oder Instrumenten, deren Größe es nicht erlauben, sie in einer Box unterzubringen. Des Weiteren können auch Montagearbeitsplätze eingehaust werden.

Abmessungen:

Bezeichnung	Filtermaße in mm	Kg
Laminar Flow Box FBS-V 37	610 x 610	42
Laminar Flow Box FBS-V 56	915 x 610	47
Laminar Flow Box FBS-V 75	1220 x 610	65
Laminar Flow Box FBS-V 93	1525 x 610	73
Laminar Flow Box FBS-V 112	1830 x 610	81

Die Vorhanglänge beträgt 2000 mm, kann jedoch auch nach Kundenwunsch gefertigt werden.
Geräteabmessungen siehe Seite 30 – 31.

Laminar Flow Box

EFBS-Serie

Bei der Laminar Flow Box der EFBS-Serie ist zusätzlich eine säurefeste Absaugvorrichtung eingebaut. Der teleskopartige Absaugarm, der dreidimensional justierbar ist, kann exakt so eingestellt werden, dass Gase und Dämpfe genau dort abgesaugt werden können, wo sie entstehen.

Durch die von oben herabströmende Reinluft entsteht praktisch keine Vermischung mit den abzusaugenden Dämpfen, da die Absauggeschwindigkeit an der Rohrspitze größer ist als der Reinluftstrom. Die Absaugleistung beträgt maximal 1 Kubikmeter in der Minute und ist stufenlos regelbar.



Optionen: siehe Seite 25

EFBS

Serie *susi*[®]
Super Silent

Abmessungen:

Bezeichnung		Filtermaße in mm	Kg
Laminar Flow Box EFBS	37	610 x 610	85
Laminar Flow Box EFBS	56	915 x 610	96
Laminar Flow Box EFBS	75	1220 x 610	100
Laminar Flow Box EFBS	93	1525 x 610	137
Laminar Flow Box EFBS	112	1830 x 610	152

Geräteabmessungen siehe Seite 31.

Eingesetzt werden die Geräte der EFBS-Serie dort, wo Reinraumbedingungen benötigt werden, gleichzeitig aber diese durch Dämpfe, Verbrennungsgase etc. gestört würden, z. B. Graphitrohr-AAS, ICP/MS, Laborarbeitsplätze im chemisch analytischen Bereich.

Option

Teleskoparm für Abzug.
Dreidimensional justierbarer Arm zum Anschluss an den säurefesten Abzug. Nur in Verbindung mit der EFBS-, EFBS-V und EBS-Serie erhältlich.

Laminar Flow Box

EFBS-V-Serie

Die EFBS-V-Serie kombiniert die Vorteile einer FBS-V und eines säurefesten Abzuges, wo Reinraumbedingungen benötigt werden aber diese gleichzeitig durch Dämpfe, Gase etc. gestört würden.

Dabei wird der Reinraum-Steifenvorhang so angepasst, dass dieser bündig mit dem einzuhausenden Gerät oder Arbeitsplatz abschließt.



Optionen: siehe Seite 25

EFBS-V

Serie *susi*[®]
Super Silent

Abmessungen:

Bezeichnung	Filtermaße in mm	Kg
Laminar Flow Box EFBS-V 37	610 x 610	49
Laminar Flow Box EFBS-V 56	915 x 610	54
Laminar Flow Box EFBS-V 75	1220 x 610	72
Laminar Flow Box EFBS-V 93	1525 x 610	80
Laminar Flow Box EFBS-V 112	1830 x 610	88

Die Vorhanglänge beträgt 2000 mm, kann jedoch auch nach Kundenwunsch gefertigt werden.

Geräteabmessungen siehe Seite 30 – 31.

Option
Teleskoparm für Abzug. Dreidimensional justierbarer Arm zum Anschluss an den säurefesten Abzug. Nur in Verbindung mit der EFBS-, EFBS-V und EBS-Serie.

Schutzbox PBS-Serie

Die Schutzbox PBS dient zur staubgeschützten Aufbewahrung von Gegenständen in der Optik, Analytik und Elektronik. Sie besitzt jedoch keinen Filteraufsatz, kann aber jederzeit mit diesem nachgerüstet werden und wird damit zur Laminar Flow Box.



PBS

Portabler Tischabzug EBS-Serie

Der portable Tischabzug EBS ist universell einsetzbar. Er ist korrosionsbeständig und säurefest. Die Absaugleistung beträgt maximal 1 Kubikmeter in der Minute.



EBS

Abmessungen:

Bezeichnung	Geräteabmessungen
Schutzbox PBS 37	siehe Seite 31
Schutzbox PBS 56	
Schutzbox PBS 75	
Schutzbox PBS 93	
Schutzbox PBS 112	

Innenhöhe 805 mm
Gesamthöhe 940 mm
Höhe bei geöffneter Tür 1421 mm

Abmessungen:

Bezeichnung	Geräteabmessungen
Abzugbox EBS 37	siehe Seite 31
Abzugbox EBS 56	
Abzugbox EBS 75	
Abzugbox EBS 93	
Abzugbox EBS 112	

Innenhöhe 805 mm
Gesamthöhe 940 mm
Höhe bei geöffneter Tür 1421 mm

Laminar Flow Box

Optionen



Option 1



Option 2



Option 3

Optionen

1	Untergestell auf Rollen. Als Tischersatz für FBS-Serie, somit erhalten sie einen mobilen Reinraumarbeitsplatz.
2	Laboreinbauschrank mit Schubladen. Bietet Stauraum zum Aufbewahren von Labormaterial und sonstigen Arbeitsmitteln, nur in Verbindung mit Option 1 erhältlich.
3	Absaugwanne unterhalb des Lochblechs zum Anschluss an eine Absaugeinheit oder an eine zentrale Hausabluftanlage. Zur Ableitung der durch die Box strömenden „verunreinigten“ Luft.
4	Innenbeleuchtung, Leuchtstofflampe für die FBS-Serie.
5	230 V Anschluss im Boxinneren. Montage einer reinraumtauglichen Dreifachsteckdose im Inneren der Box.
6	Ansteuerung über SPS-Schnittstelle.
7	Automatische Strömungsnachregelung für FBS Serie und Reinraum Werkbank
8	Automatische Strömungsnachregelung für FMS Serie und Reinraumzelle
9	Automatische Strömungsnachregelung für FBS-V Serie und EFBS-V Serie
10	Deckenaufhängung
11	Vorfilterkassette aus Edelstahl (Größe 37–56 je 2 Stück, Größe 75–112 je 4 Stück)

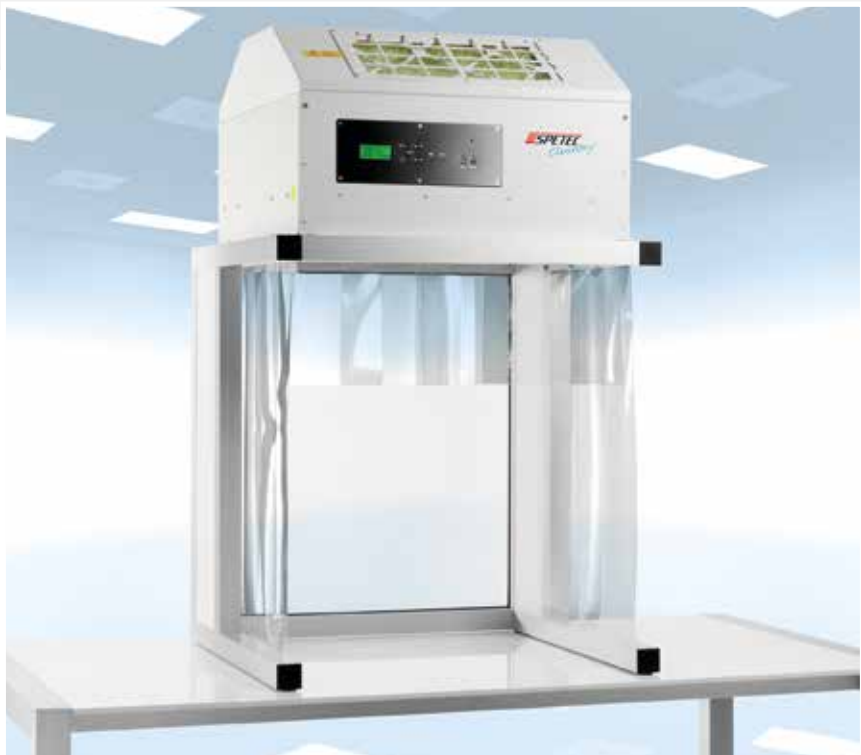
Optionen

12	Ersatz-Hauptfilter H14
13	PTFE-Hauptfilter H14 (borfrei)
14	Vorfilter (Größe 24–56 je 2 Stück, Größe 75–112 je 4 Stück)
15	Arbeitsfläche durchgehend aus Edelstahl
16	Arbeitsfläche aus geschlossenem Hartlaminat
17	ESD-gerechte Ausführung für FBS-Serie
18	ESD-gerechte Ausführung für FBS-Serie „Standard“
19	Kunststoffbeschichtung säurefest für FBS-Serie
20	Kunststoffbeschichtung säurefest für Untergestell auf Rollen
21	FMS-Serie mit Masterfunktion und Kabelfernbedienung
22	Teleskoparm für Abzug

Reinraumarbeitsplatz

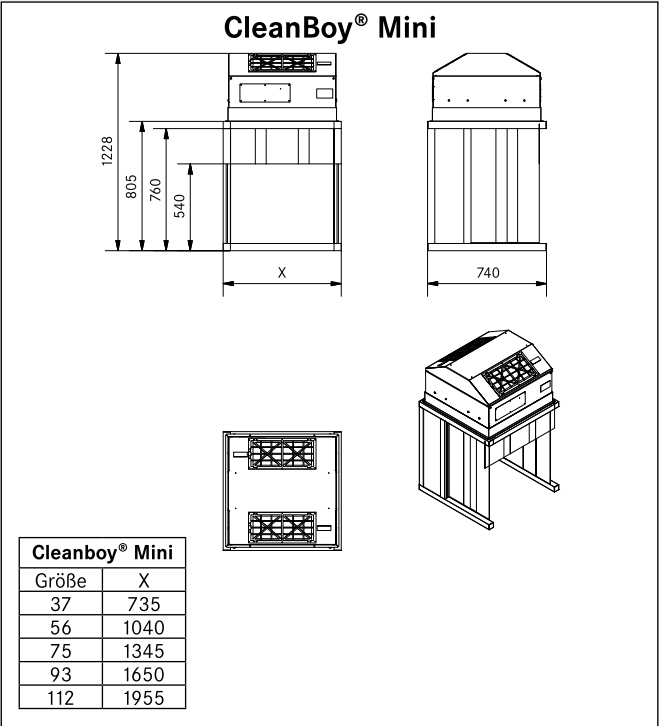
CleanBoy® Mini

Der Spetec Reinraumarbeitsplatz „CleanBoy®“ bringt Reinheit genau an den Arbeitsplatz, wo sie benötigt wird. Reinheit im technischen Sinn heißt, klassifizierte Reinraumbedingungen. Der Reinraumarbeitsplatz „CleanBoy®“ wird als Stand- oder Tischgerät angeboten. Er kann ohne weitere Installation sofort aufgestellt und in Betrieb genommen werden.



CleanBoy® Mini
Tischversion mit Reinraumfläche

CleanBoy®



Anwendungsbeispiel CleanBoy® Arbeitsplatz

Reinraumarbeitsplatz

CleanBoy® Maxi

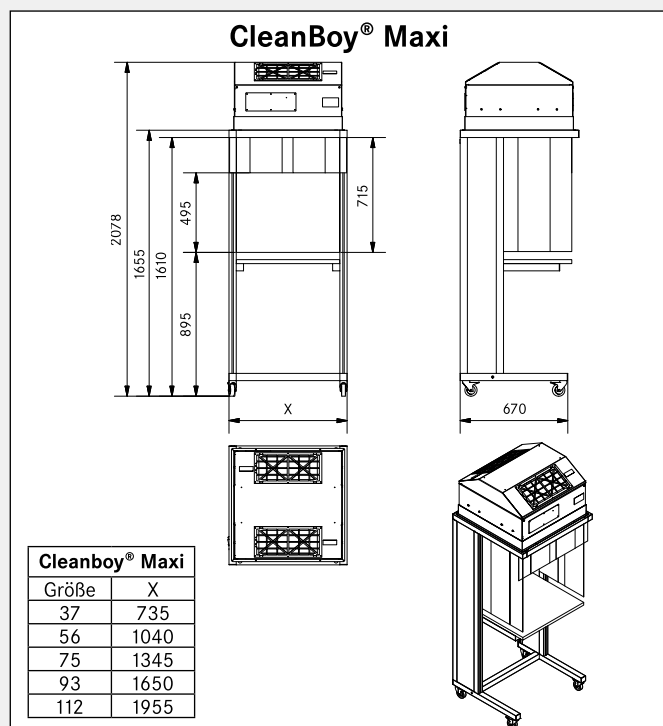


Der CleanBoy® Mini oder Maxi ist mit einem sehr hochwertigen Laminar Flow Modul der Serie „SuSi“ und einem eloxierten Aluminiumprofil-Tragegestell ausgestattet. Auf der Tischplatte kann unter Reinraumbedingungen der Klasse 5 gearbeitet werden.

CleanBoy® Maxi,
Standversion mit Arbeitsfläche



Anwendungsbeispiel
CleanBoy in der Analytik:
Lagerung von Analysen-
proben unter Reinraum-
bedingungen



Die Module zeichnen sich durch einen besonders leisen Lauf der Ventilatoren aus, beinhalten einen Betriebsstundenzähler, Filterwechsel- und Erroranzeige, sowie ein Display zur Einstellung reproduzierbarer Strömungsgeschwindigkeiten.

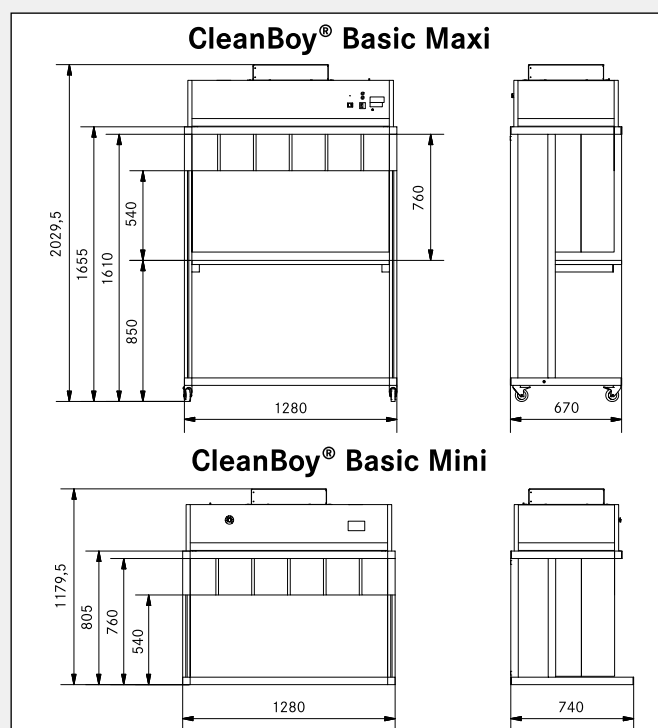
Reinraumarbeitsplatz CleanBoy® Basic



CleanBoy® Basic,
Standversion mit Arbeitsfläche

CleanBoy®

Der CleanBoy® Basic ist mit einem einfacheren und kostengünstigeren Laminar Flow Modul der Serie „Basic“ ausgestattet. Dieses Laminar Flow Modul besteht aus robustem, kunststoffbeschichtetem Aluminiumblech. Über einen EC-Motor mit stufenloser Drehzahlregelung kann die Strömungsgeschwindigkeit den Bedürfnissen angepasst werden.



Reinraumtechnik Service

Wir – als Hersteller und Dienstleister auf dem Gebiet der Reinraumtechnik – bieten Ihnen einerseits eine Vielfalt von Gerätevarianten, auf der anderen Seite schnelle und universelle Hilfe bei Serviceangelegenheiten. Unsere langjährige Erfahrung als Hersteller haben wir nun in ein Dienstleistungsangebot einfließen lassen, die es uns ermöglicht, Ihre Reinraumsysteme mit modernsten Messgeräten zu prüfen, zu warten und instand zu halten.

Wir bieten folgende Dienstleistungen:

- Partikelzählung
- Filterwechsel bei Laminar Flow Boxen (LF-Einheit) unterschiedlicher Fabrikate
- Lecksuche und -beseitigung
- Volumenstrom-Bestimmung bzw. Strömungsgeschwindigkeit
- Temperatur- und relative Feuchte-Messung
- Installationskontrolle HEPA-Filter/Filtersysteme
- DEHS-Leck-Test
- Reinraum Validierung und Zertifizierung nach EN ISO 14644 und GMP-Richtlinien

Außerdem führen wir im Rahmen der EN ISO 14644 Zertifizierungen durch, d. h. wir erfassen die in der DIN EN ISO 14644 vorgeschriebenen Messparameter, wie z. B. Partikelanzahl, Strömungsgeschwindigkeit usw. All diese Parameter werden in einem entsprechenden Zertifikat bestätigt. Alle von uns eingesetzten Partikel-messgeräte, Luftgeschwindigkeits-, Temperatur- und Feuchtesensoren werden im 12 Monats-Rhythmus geprüft und kalibriert. Sie erhalten eine ausführliche Dokumentation der Messungen sowie eine Risikoabschätzung.



Filterwechsel

Der Hauptfilterwechsel erfolgt entweder von der Geräteober- oder von der Geräteunterseite. Je nach örtlichen Gegebenheiten kann dadurch die Kontamination vom Reinraum auf ein Minimum reduziert werden.

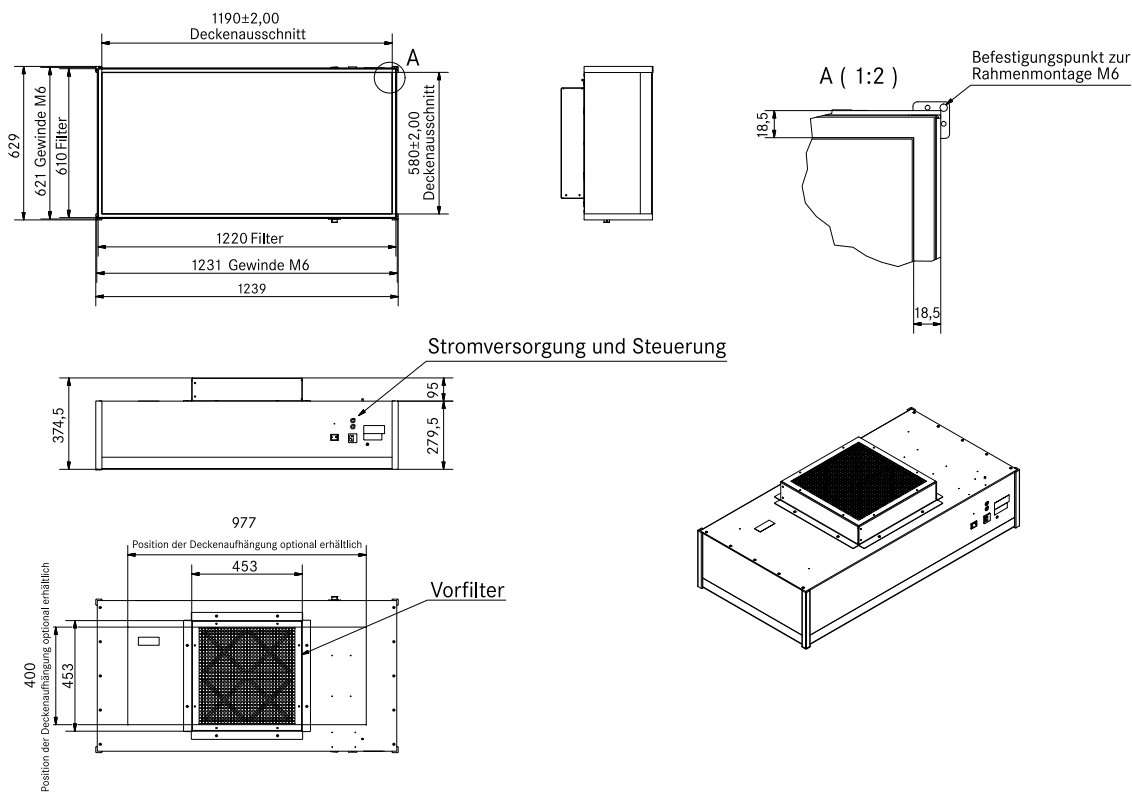


Durch Lösen der Filterwechselkassette kann der Hauptfilter sehr einfach entnommen werden.

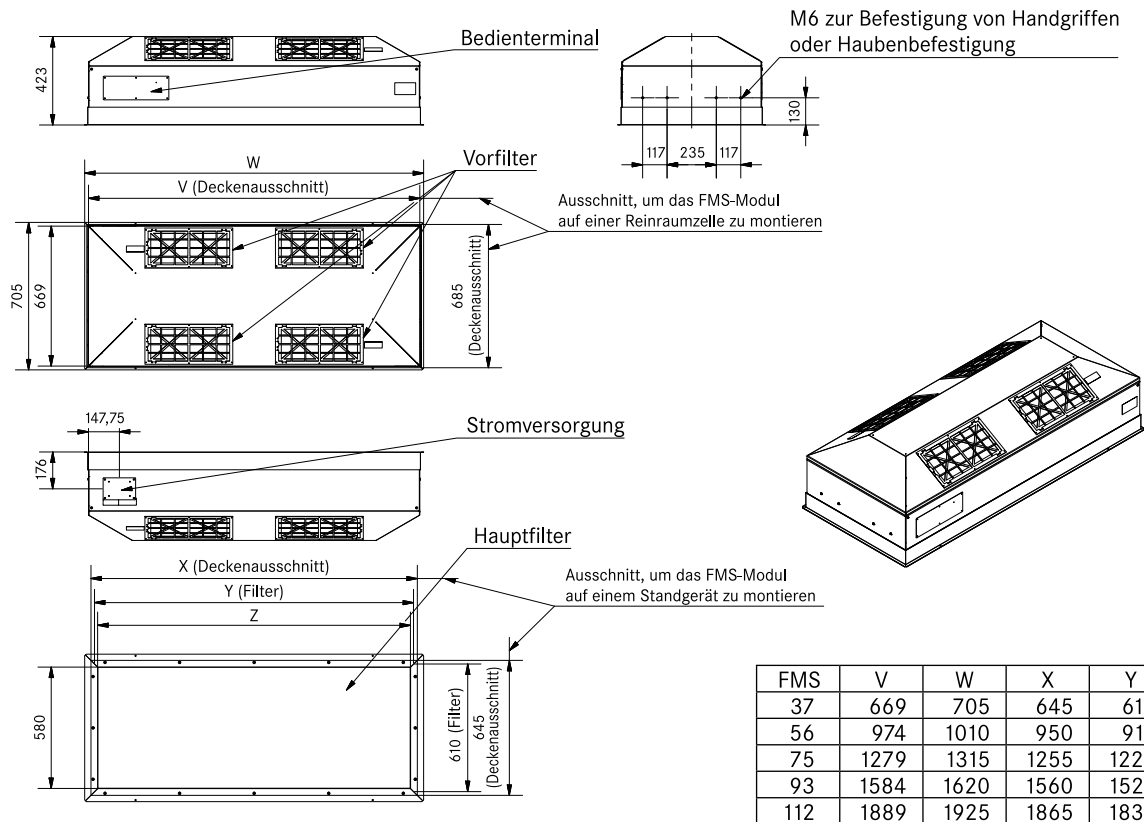
Reinraumtechnik

Technische Zeichnungen

FMS-Serie – Basic

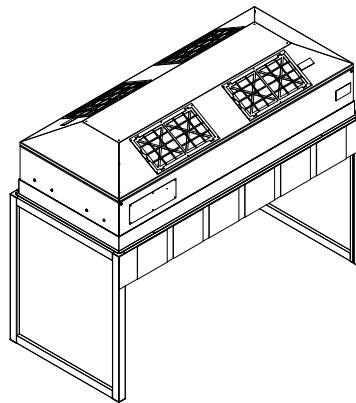
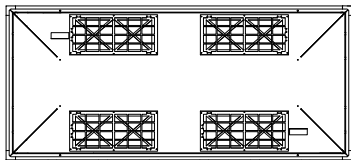
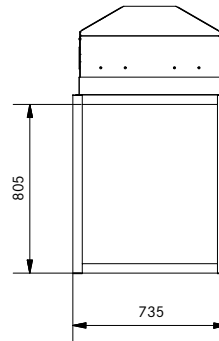
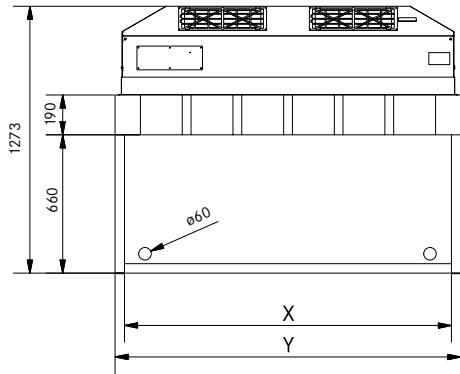


FMS-Serie „SuSi“



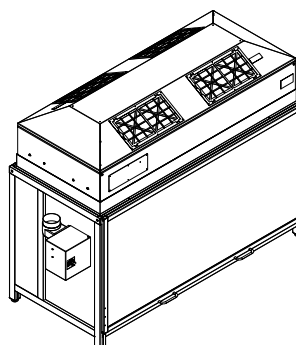
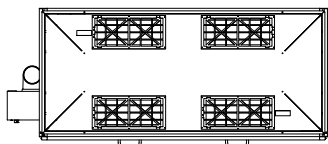
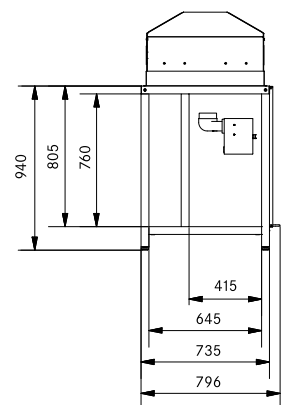
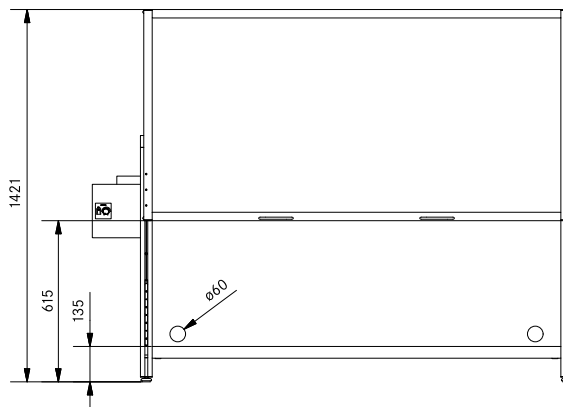
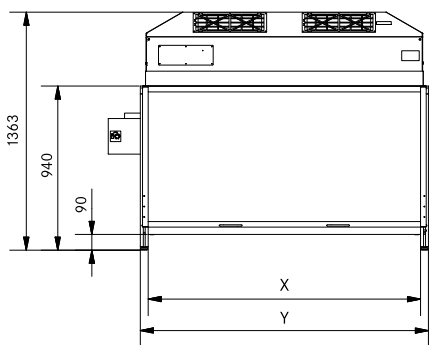
FMS	V	W	X	Y	Z
37	669	705	645	610	580
56	974	1010	950	915	885
75	1279	1315	1255	1220	1190
93	1584	1620	1560	1525	1495
112	1889	1925	1865	1830	1800

FBS-Serie – Standard



FBS	X	Y
37	645	735
56	950	1040
75	1255	1345
93	1560	1650
112	1865	1955

FBS-, EFBS-, PBS-, EBS-Serie



FBS	X	Y
37	645	735
56	950	1040
75	1255	1345
93	1560	1650
112	1865	1955

SPETEC® GmbH
Berghamer Str. 2
85435 Erding
Deutschland

Telefon: +49 8122/9953-3

Fax: +49 8122/9953-55

E-Mail: spetec@spetec.de

www.spetec.de

