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.

	Seite
Laminar Flow Modul	
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®	26
CleanBoy® Basic 75	27
CleanBoy® Tischgerät	28
CleanBoy® Standgerät	29
CleanBoy® Plus	30
Luftreinigungssysteme	
CleanBoy® Office	32
CleanBoy® FMS Office	34
Reinraumtechnik	
Reinraumvorhänge	15
Service, Zertifizierungen	35
Filterwechsel	35
Technische Zeichnungen	36

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.

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.

Beispiele:

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

Reduktion der Keimbelastung mittels Reinraumtechnik

Durch die Corona Krise im Frühjahr 2020 erhielten die Themen Hygiene und Keimbelastung noch mehr Relevanz, sodass praktisch alle Bereiche des Wirtschaftslebens dadurch beeinflusst wurden. Die Keimzahl kann mit Hilfe von Reinraumprodukten der Firma Spetec nachweislich reduziert werden. Büro- oder Laborräume werden durch die Luftfilterung, z. B. mit einem Laminar Flow System von Spetec, wesentlich keimärmer bzw. nahezu keimfrei.

In knapp drei Minuten filtert z. B. ein Laminar Flow Modul FMS 75 die gesamte Luft in einem 20m² großen Raum. Dabei werden 99,995% aller Partikel herausgefiltert – bezogen auf eine Partikelgröße von 0,12 µm nach MPPS.

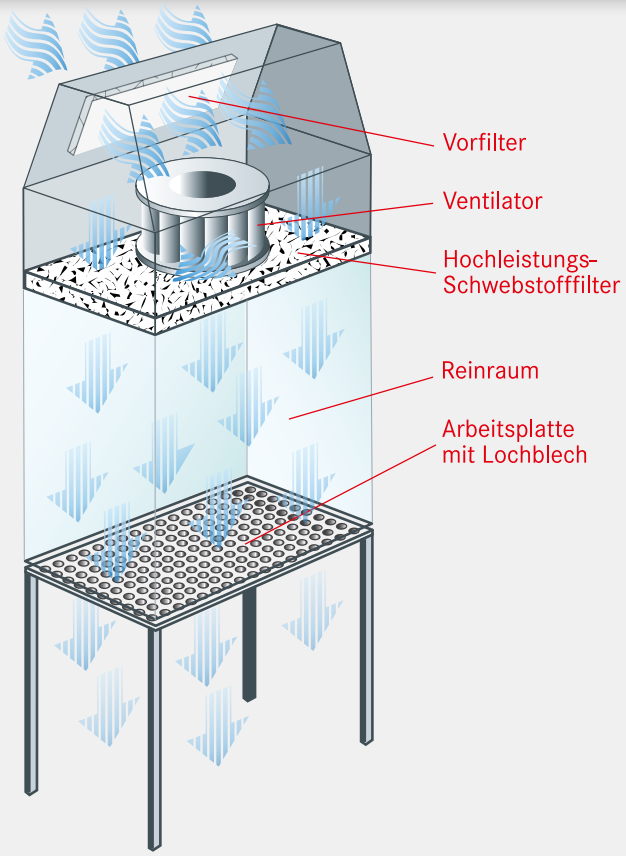
Viren, Bakterien, Hefe- und Schimmelpilze schweben nicht als einzelne Molekül-Knäuel in der Raumluft, sondern haften in aller Regel an Partikeln. Wenn diese Partikel aus der Luft gefiltert werden, wird dadurch eine praktisch keimfreie Atmosphäre erzeugt.

Vergleich von Keimzahlbelastungen in einer Produktionshalle und in Spetec Reinraumsystemen:

Prüfung	Laminar Flow Box (KBE/m³)	Produktionsumgebung (KBE/m³)	Im Freien (KBE/m³)
Keimzahl (Bakterien)	<1	230	60
Hefe-/Schimmelpilze	<1	100	1.190

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 EN ISO 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	1.220 x 610	52
Laminar Flow Modul FMS 93	1.525 x 610	58
Laminar Flow Modul FMS 112	1.830 x 610	64

*Sonderversion –
Geräteabmessungen siehe Seite 36.

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)

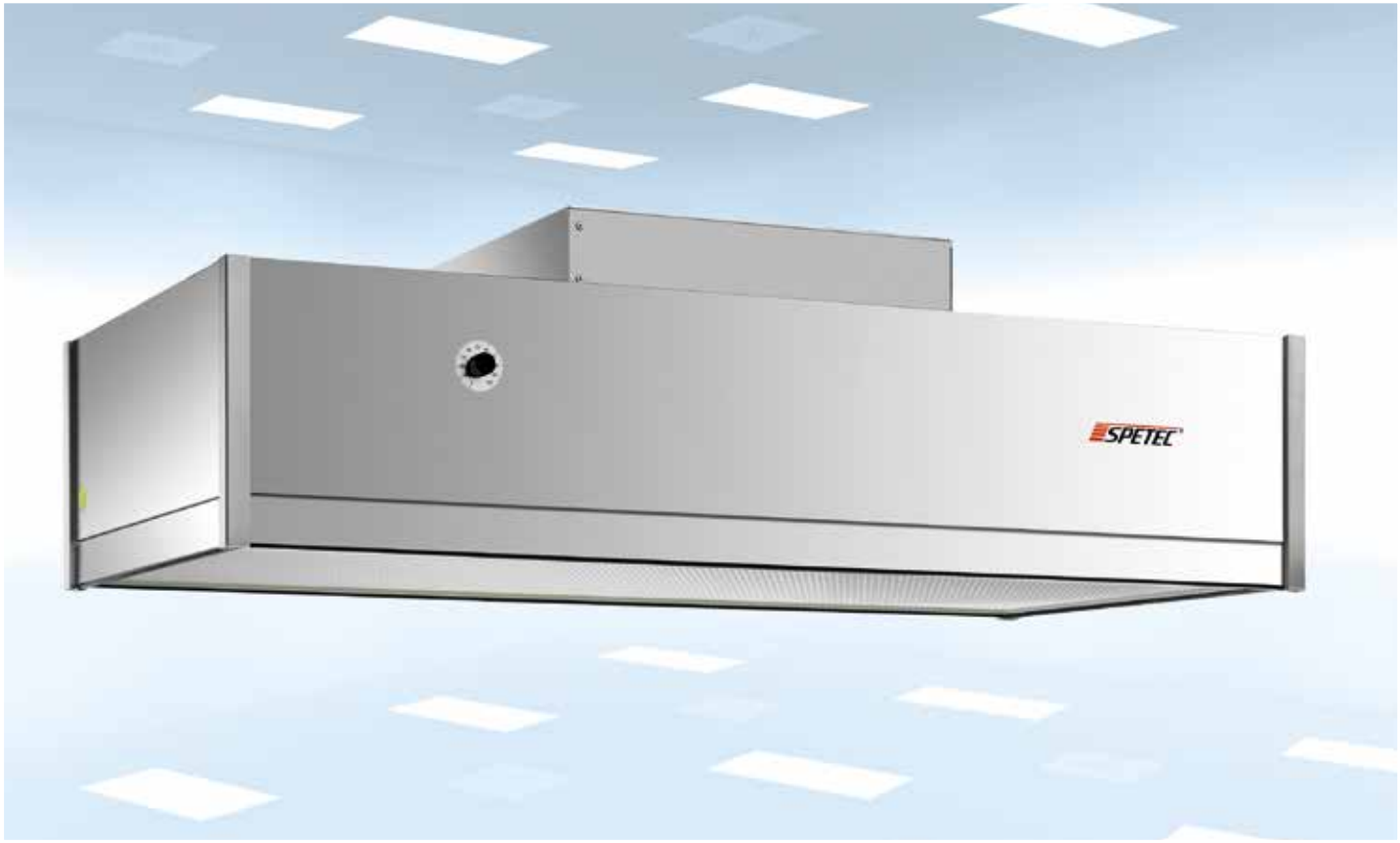
Funktionen Bedienfeld:
- 8-stufige Einstellung der Strömungsgeschwindigkeit mit Nachtabsenkung und Spülfunktion
- LCD-Anzeige der eingestellten Strömungsgeschwindigkeit in m/sec
- Störungsanzeige über LED
- Service- und Intervallanzeige, abhängig von der Benutzungsdauer
- Automatische Strömungsnachregelung 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	1.220 x 610	30

Geräteabmessungen siehe Seite 36.

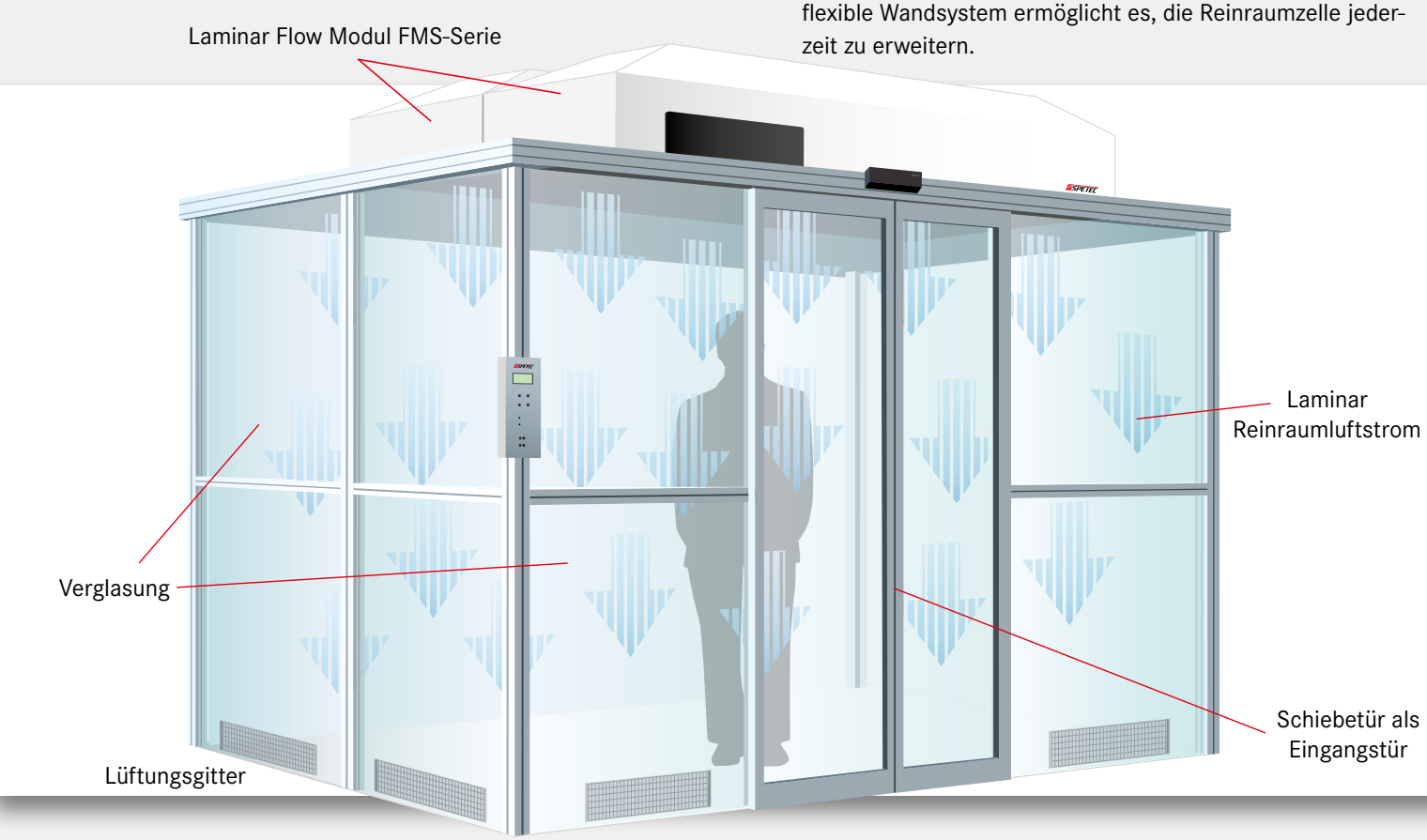
FMS-Basic

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

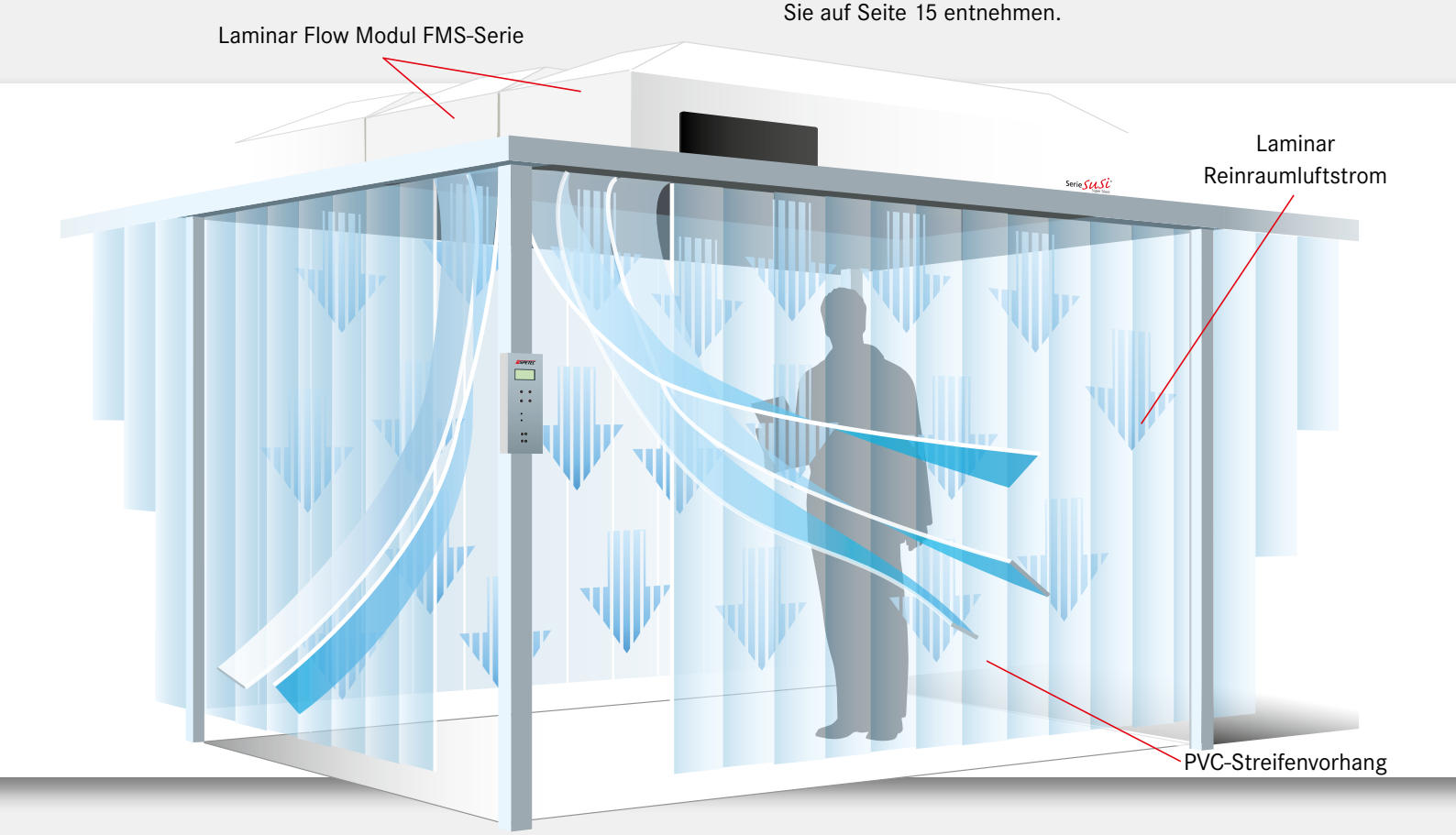
Für das Spetec Laminar Flow Modul FMS wird ein Filter des Typs H 14 verwendet. Dieser besitzt einen Abscheidegrad von 99,995%. Das bedeutet, dass der Filter bei einer Partikelgröße von 0,12 µm (nach MPPS) mindestens 99,995% aller Partikel herausfiltert. Bei einer Partikelgröße von 0,3 µm liegt der Abscheidegrad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

Durch den Einsatz des Filters H 14 verfügt das Spetec Laminar Flow Modul über einen Isolationsfaktor von 10.000. 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 1.500 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 ISO 5 nach DIN EN ISO 14644-1.

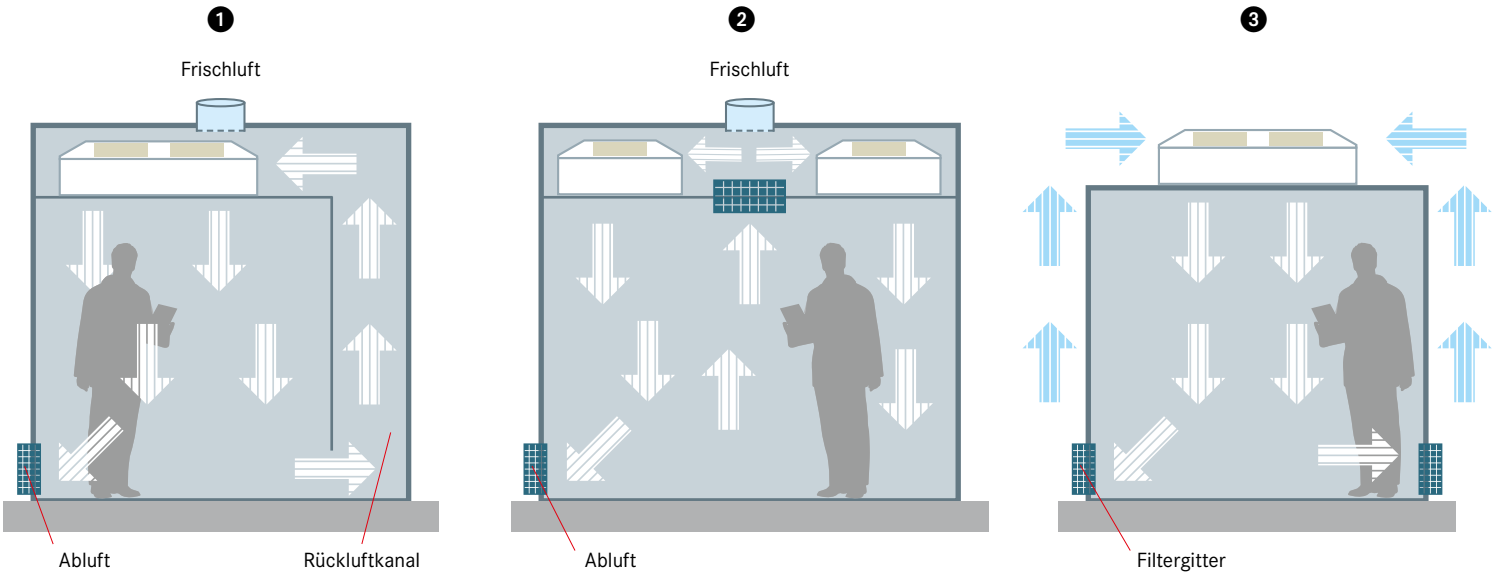
Reinraumzelle

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

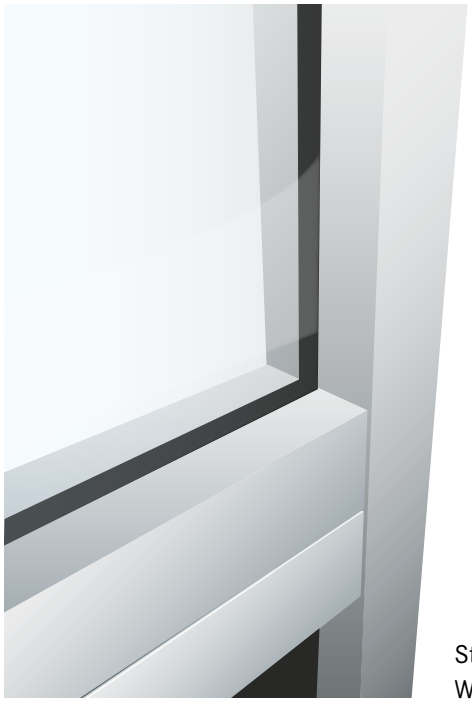
3 Reinraumzelle mit Luftrückführung über Filtergitter bzw. Reinraumvorhang

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

Reinraumzelle

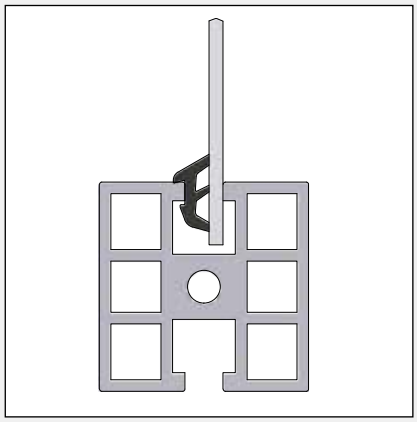
Wandelemente Standard, Flächenbündig

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.

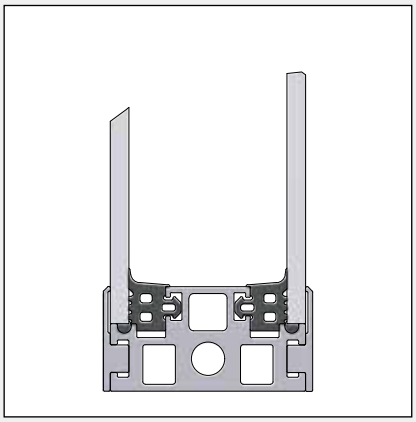


Standard Wandelement

Flächenbündiges Wandelement



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

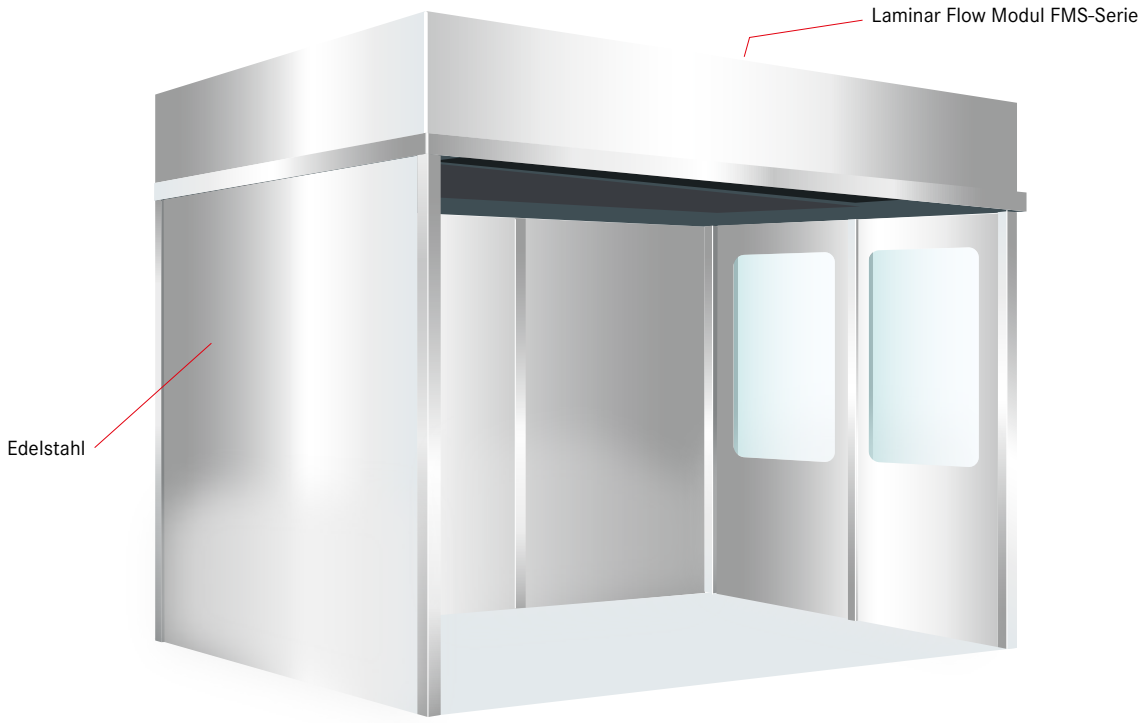


Flächenbündiges Wandsystem mit fester Verglasung. Doppelglasscheiben bzw. Wandfüllungen werden flächenbündig eingesetzt. Staubablagerungen werden vermieden und eine leichte Reinigung und Desinfektion wird gewährleistet.

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 projektiert und den jeweiligen Erfordernissen angepasst. Die ISO Klassen 5 bis 9 (DIN EN ISO 14644-1) sowie die Klassen A bis D nach GMP können realisiert werden.

Ausstattungsvarianten:

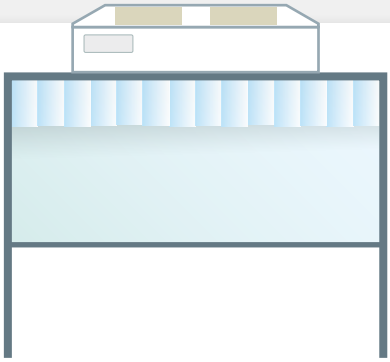
- Flächenbündiges Wandsystem auf der Innen- und/oder Außenseite (modular erweiterbar)
- Zugang über Schiebe- oder Flügeltür bzw. Reinraum-Streifenvorhang mit Edelstahlaufhängung
- Fensterflächen aus Acryl- oder Sicherheitsglas
- Integrierte Beleuchtung (Gelb- oder Weißlicht)
- Betriebsstundenzähler
- 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.

❶

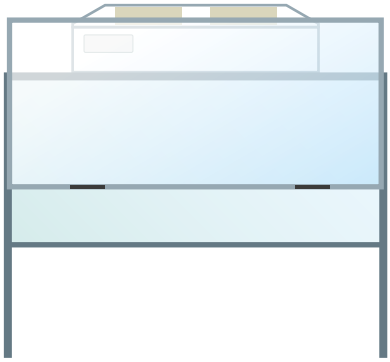


❶ Reinraum-Werkbank mit Vorhang-Hutze

Merkmale

- Leichter Zugang zur Arbeitsfläche
- Kostengünstig

❷

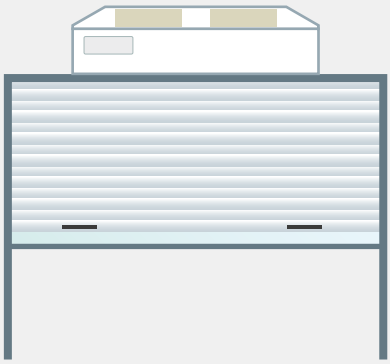


❷ Reinraum-Werkbank mit Schiebetür

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

❸

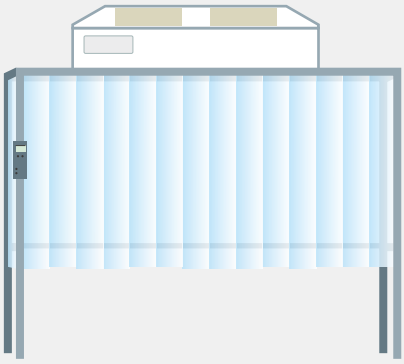


❸ Reinraum-Werkbank mit Rollo

Merkmale

- Einfaches Verschließen der Werkbank
- Blickdicht

❹



❹ Reinraum-Werkbank mit Vordach

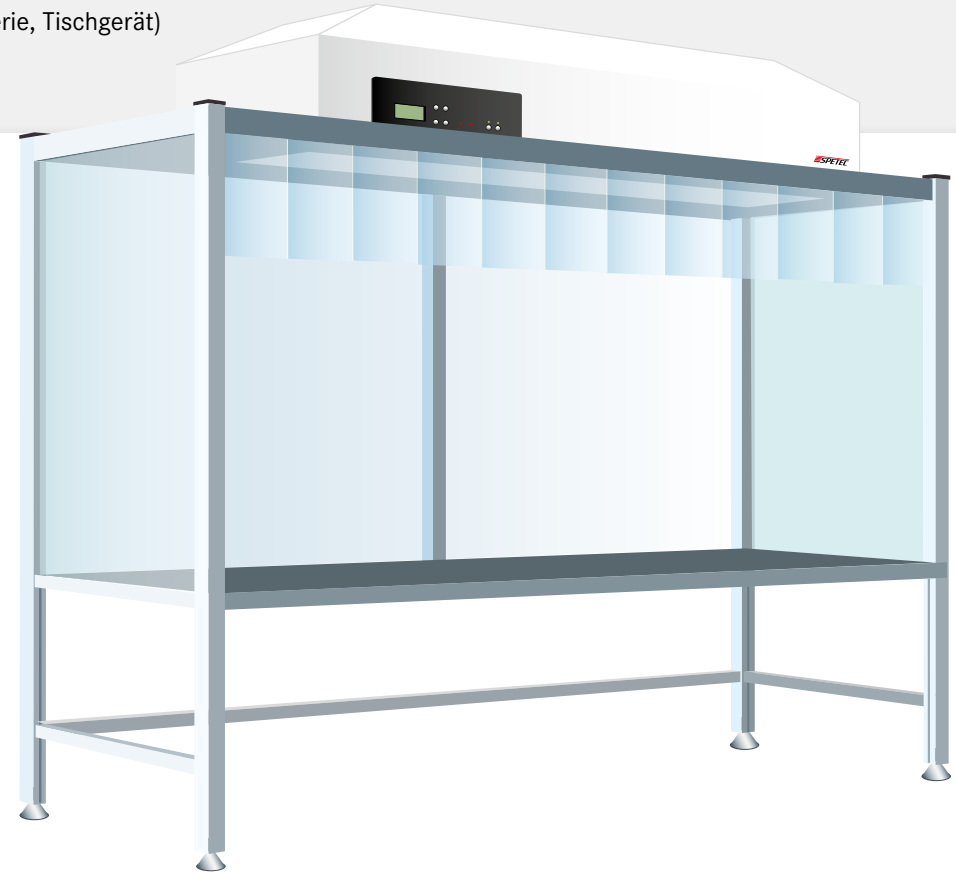
Merkmale

- 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 punkto 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.

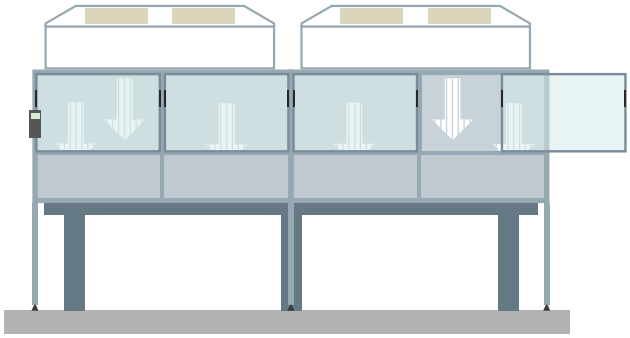
Reinraum-Werkbank
Sonderlösung

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

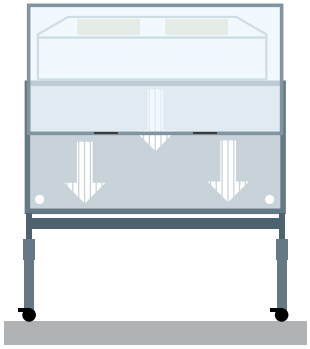
Anwendungsbeispiele:

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

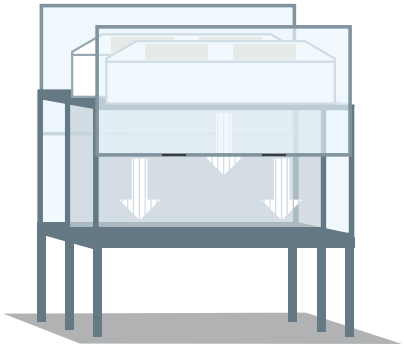
Forschung und Entwicklung
- Komplette Lasertische
- Lasersysteme
- Probenvorbereitung in der Spurenelementanalytik
- Optik und Optoelektronik



Optischer Tisch, gerade und herausnehmbare Schiebetür

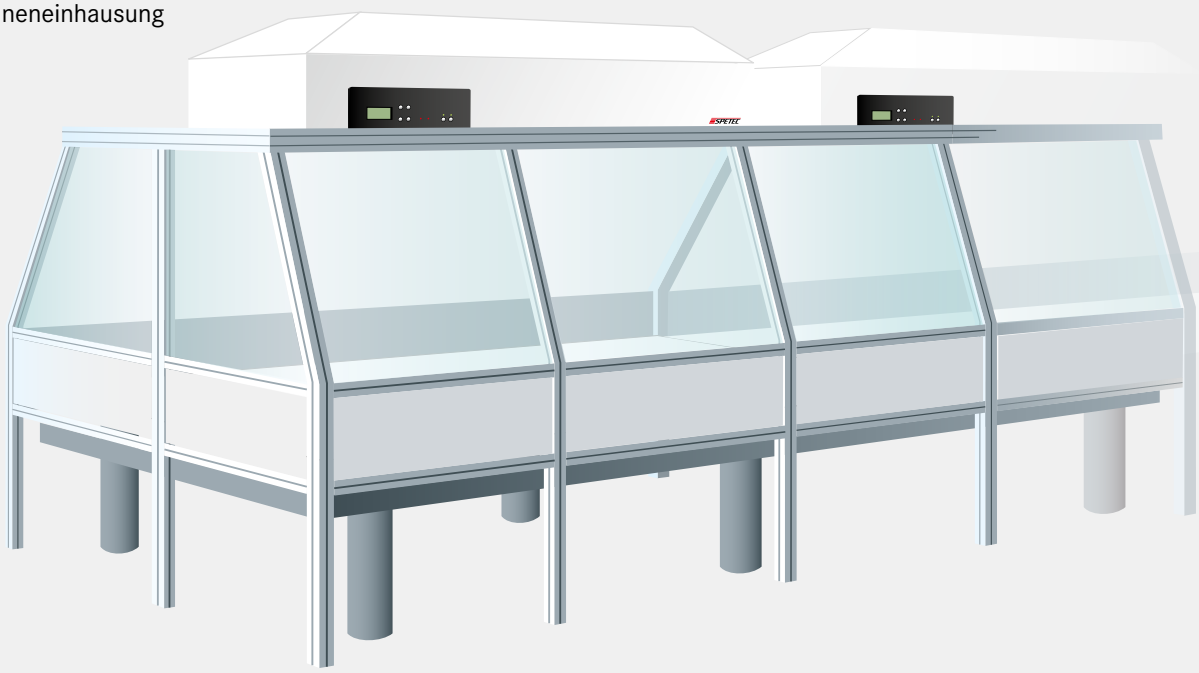


Höhenverstellbar



Doppel-Schiebetür

Einhausung eines optischen Tisches
bzw. Maschineneinhausung



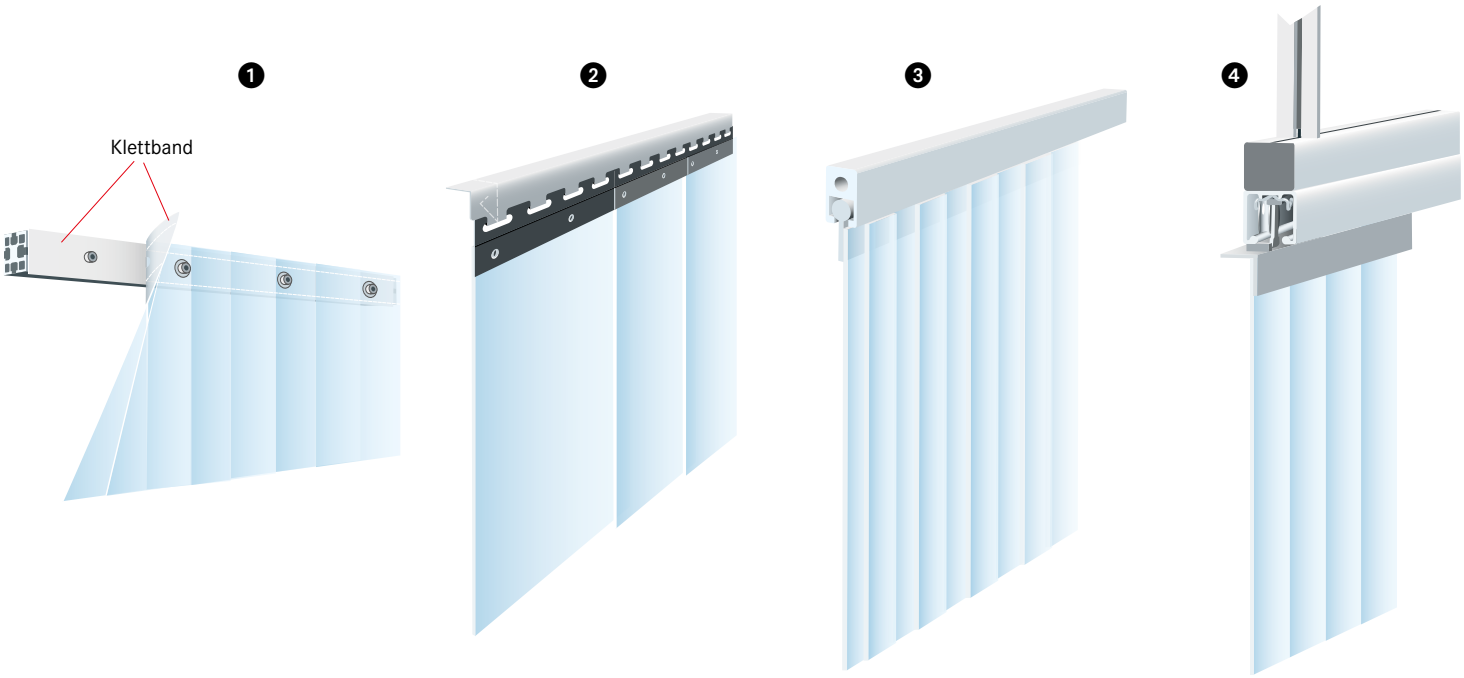
Reinraumtechnik

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 Halte-system 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	77
Laminar Flow Box FBS 56	915 x 610	92
Laminar Flow Box FBS 75	1.220 x 610	114
Laminar Flow Box FBS 93	1.525 x 610	129
Laminar Flow Box FBS 112	1.830 x 610	145

Geräteabmessungen siehe Seite 36 – 37.
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.

Anwendungsbeispiel
FBS-Standard Arbeitsplatz

Abmessungen:

Bezeichnung	Filtermaße in mm	kg
Laminar Flow Box FBS - Standard 37	610 x 610	57
Laminar Flow Box FBS - Standard 56	915 x 610	67
Laminar Flow Box FBS - Standard 75	1.220 x 610	86
Laminar Flow Box FBS - Standard 93	1.525 x 610	96
Laminar Flow Box FBS - Standard 112	1.830 x 610	106

Geräteabmessungen siehe Seite 37.

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	1.220 x 610	65
Laminar Flow Box FBS-V 93	1.525 x 610	73
Laminar Flow Box FBS-V 112	1.830 x 610	81

Die Vorhanglänge beträgt 2.000 mm, kann jedoch auch nach Kundenwunsch gefertigt werden.
Geräteabmessungen siehe Seite 36.

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	1.220 x 610	100
Laminar Flow Box EFBS	93	1.525 x 610	137
Laminar Flow Box EFBS	112	1.830 x 610	152

Geräteabmessungen siehe Seite 37.

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 säurenfesten 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	1.220 x 610	72
Laminar Flow Box EFBS-V 93	1.525 x 610	80
Laminar Flow Box EFBS-V 112	1.830 x 610	88

Die Vorhanglänge beträgt 2.000 mm, kann jedoch auch nach Kundenwunsch gefertigt werden.
Geräteabmessungen siehe Seite 36.

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.

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.

PBS

EBS

Abmessungen:

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

Innenhöhe 805 mm
Gesamthöhe 940 mm
Höhe bei geöffneter Tür 1.421 mm

Abmessungen:

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

Innenhöhe 805 mm
Gesamthöhe 940 mm
Höhe bei geöffneter Tür 1.421 mm

Laminar Flow Box

Optionen

Option 1

Option 2

Option 3

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

Optionen
Ersatz-Hauptfilter H14
PTFE-Hauptfilter H14 (borfrei)
Vorfilter (Größe 24–56 je 2 Stück, Größe 75–112 je 4 Stück)
Arbeitsfläche durchgehend aus Edelstahl
Arbeitsfläche aus geschlossenem Hartlaminat
ESD-gerechte Ausführung für FBS-Serie
ESD-gerechte Ausführung für FBS-Serie „Standard“
Kunststoffbeschichtung säurefest für FBS-Serie
Kunststoffbeschichtung säurefest für Untergestell auf Rollen
FMS-Serie mit Masterfunktion und Kabelfernbedienung
Teleskoparm für Abzug

Reinraumarbeitsplatz
CleanBoy®

Die Geräte der Produktserie CleanBoy zeichnen sich durch folgende Merkmale aus:

- Reinraumbedingungen an jedem Ort in Labor, Produktion und Büro
- Zur Lagerung von Gegenständen unter Reinraumbedingungen
- Luftreinigung am Arbeitsplatz
- Einfach zu bedienen
- Keine Installation notwendig
- Reinraumklasse ISO 5
- Luftströmung: Laminar bei 0,45 m/s

Die einzelnen CleanBoy® Varianten:

Größe	37	56	75	93	112
Filterfläche in mm (B x T)	610 x 610	915 x 610	1220 x 610	1525 x 610	1830 x 610
CleanBoy Basic Mini, Aluminium			X		
CleanBoy Basic Maxi, Aluminium			X		
CleanBoy Mini Serie SuSi Aluminium	X	X	X	X	X
CleanBoy Maxi Serie SuSi, Aluminium	X	X	X	X	X
CleanBoy Plus Tischgerät, Edelstahl		X			
CleanBoy Plus Standgerät, Edelstahl		X			
CleanBoy Office	X		X		
Laminar Flow Modul FMS Office	X	X	X	X	X

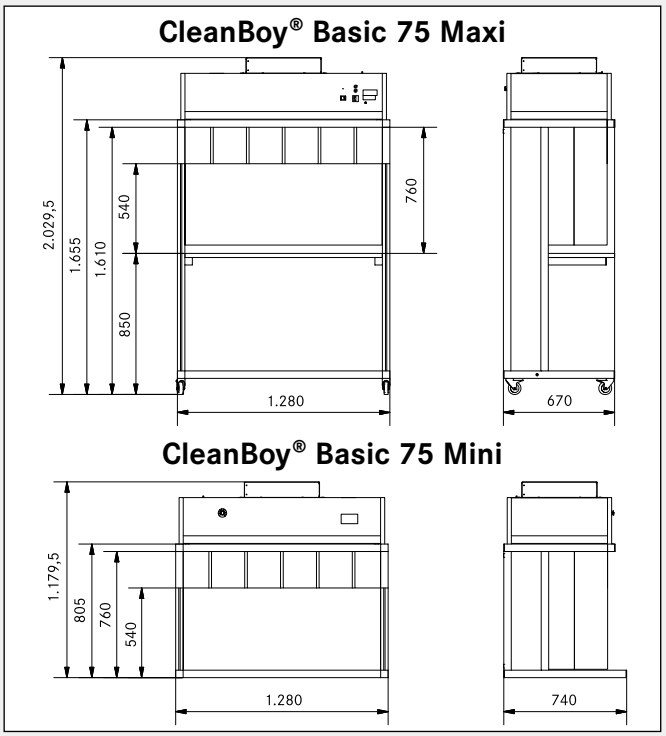
Reinraumarbeitsplatz

CleanBoy® Basic 75

CleanBoy® Basic,
Standversion mit Arbeitsfläche

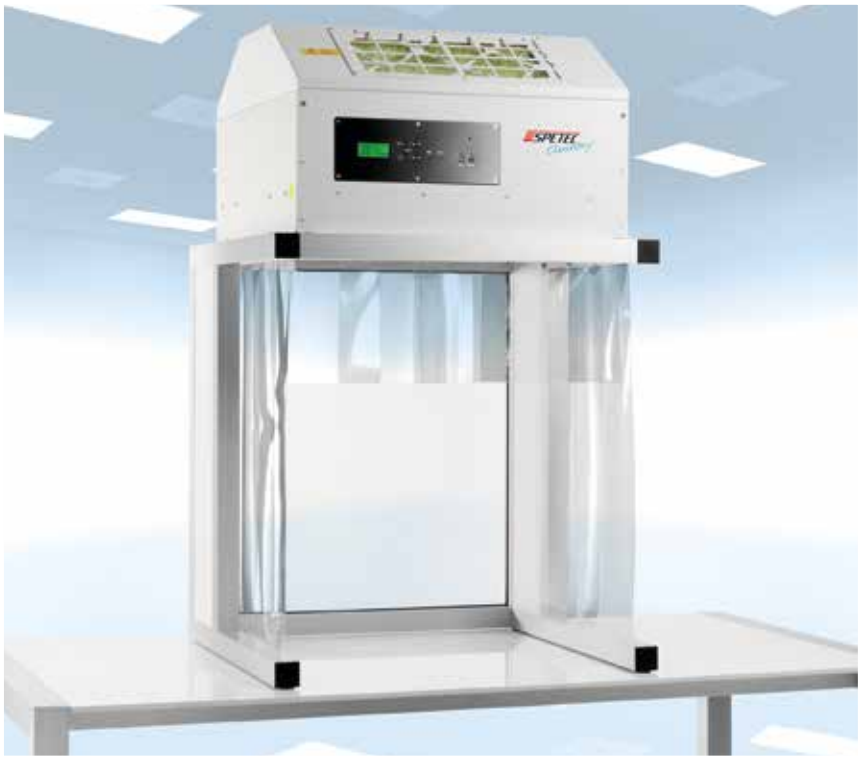
Der CleanBoy® Basic ist mit einem einfacheren und kostengünstigeren Laminar Flow Modul der Serie Basic ausgestattet. Dieses Laminar Flow Modul besteht aus robustem, kunststoffbeschichtetem Aluminiumblech. Über einen EC-Motor mit stufenloser Drehzahlregelung kann die Strömungsgeschwindigkeit den Bedürfnissen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

Der CleanBoy® Basic ist als Standgerät mit einer Arbeitsplatte und einem Untergestell auf Rollen erhältlich, oder als Tischgerät, damit die vorhandene Arbeitsfläche weiter verwendet werden kann.



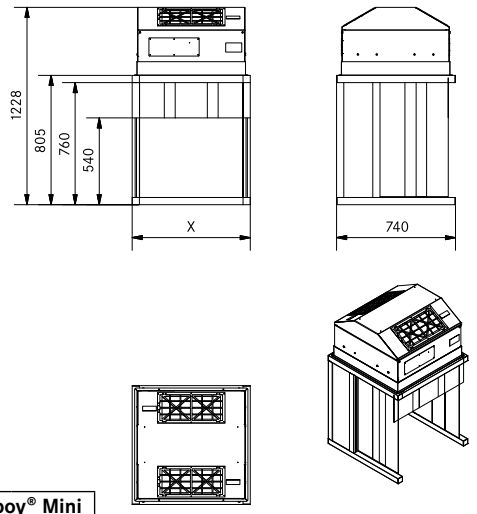
Reinraumarbeitsplatz
CleanBoy® Mini

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 ohne zusätzliche Arbeitsfläche

CleanBoy® Mini



Cleanboy® Mini	
Größe	X
37	735
56	1.040
75	1.345
93	1.650
112	1.955

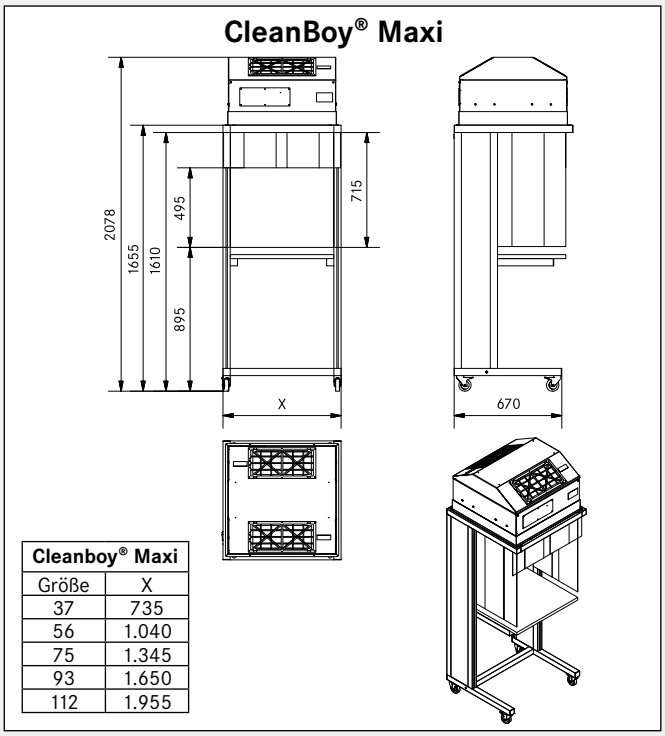
Anwendungsbeispiel CleanBoy® Arbeitsplatz

Reinraumarbeitsplatz
CleanBoy® Maxi

Der CleanBoy® 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 ISO 5 gearbeitet werden.

CleanBoy® Maxi
Standversion mit Arbeitsfläche

Anwendungsbeispiel
CleanBoy in der Analytik: Lagerung von Analysenproben unter Reinraumbedingungen



Cleanboy® Maxi	
Größe	X
37	735
56	1.040
75	1.345
93	1.650
112	1.955

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.

Die Höhe der Arbeitsfläche kann auf 750 mm bzw. 850 mm eingestellt werden.

Reinraumarbeitsplatz

CleanBoy® Plus 56

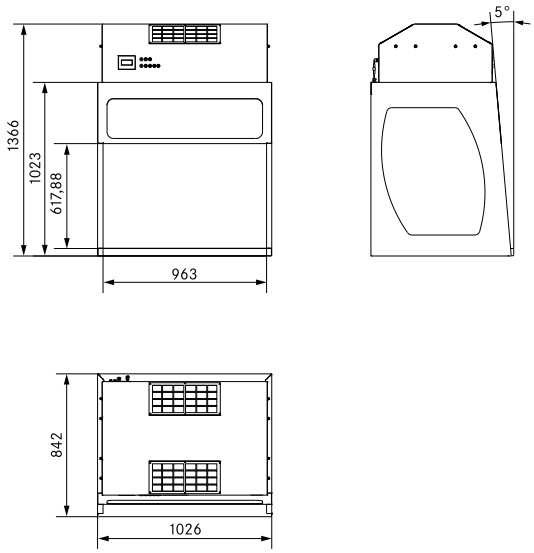
Die Reinraumstation CleanBoy Plus wurde speziell für den Einsatz an Arbeitsplätzen entwickelt, wo es um Hygiene geht (GMP – Lebensmittel, Medizin, Pharma). Dies bedeutet, dass an keiner Stelle innerhalb der Reinraumstation mehr als 1 KBE (Koloniebildende Einheiten) auf den Sedimentationsplatten nachgewiesen wurde. Das Gerät bietet die Möglichkeit, durch geringe Investitionen überall Reinraumbedingungen zu schaffen, wo sie gerade benötigt werden.

Fraunhofer IPA TESTED® DEVICE

Der CleanBoy Plus wurde vom Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung (IPA) getestet. Bei vollständiger Einhaltung der Normen kann eine prinzipielle Eignung für hygienekritische Produktionsumgebungen der Reinheitsklasse B nach GMP ausgesprochen werden.

Durch den laminaren Luftstrom entsteht eine imaginäre „Wand“, die den sauberen Innenbereich vom partikelreichen Außenbereich trennt. Das Gerät beinhaltet einen Hochleistungsfilter des Typs H14 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. Durch den Einsatz des Filters H14 verfügt der Spetec CleanBoy Plus 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.

CleanBoy® Plus 56 Tischgerät



Reinraumarbeitsplatz

CleanBoy® Plus 56

Der CleanBoy Plus beinhaltet das gleiche „Innenleben“ wie die Standard CleanBoy Serie. Hauptmerkmal ist, dass sämtliche Gehäuseteile aus Edelstahl gefertigt sind. Ecken und Kanten sind gerundet, sodass die Geräteflächen leicht gereinigt und desinfiziert werden können.

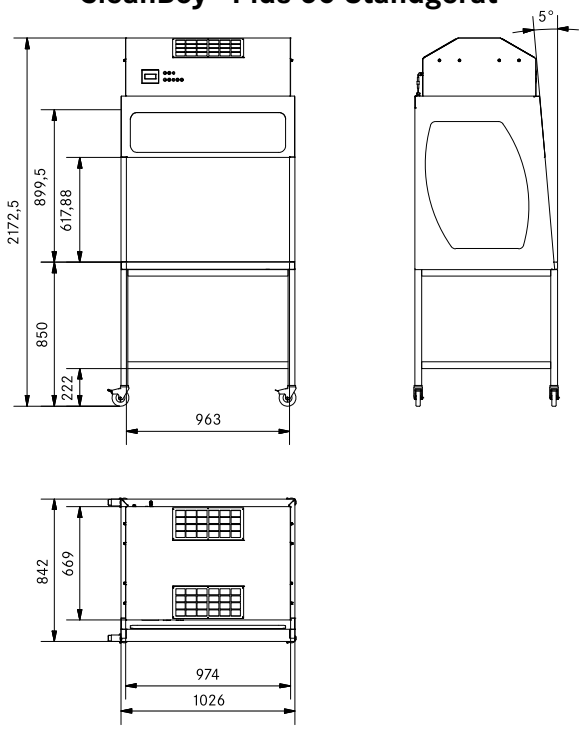
CleanBoy® Plus Serie SuSi® Super Silent

Ein weiterer Effekt von Reinraumatmosphäre ist, dass die Keimzahl innerhalb der Arbeitsfläche reduziert werden kann. Es herrschen praktisch sterile Bedingungen. Beachten Sie dazu unten aufgeführte Tabelle – Keimzahlbestimmung.

Viren, Bakterien, Hefe- und Schimmelpilze schweben nicht als einzelne Molekül-Knäuel in der Raumluft, sondern haften in aller Regel an Partikeln. Werden diese Partikel aus der Luft gefiltert, dann wird dadurch eine praktisch keimfreie Atmosphäre erzeugt.

Art	Reinluft-strom	Umgebungs-luft	Im Freien
Keimzahl (Bakterien)	<1 KBE/m³	230 KBE/m³	60 KBE/m³
Hefe-/Schimmelpilze	<1 KBE/m³	100 KBE/m³	1.190 KBE/m³

CleanBoy® Plus 56 Standgerät



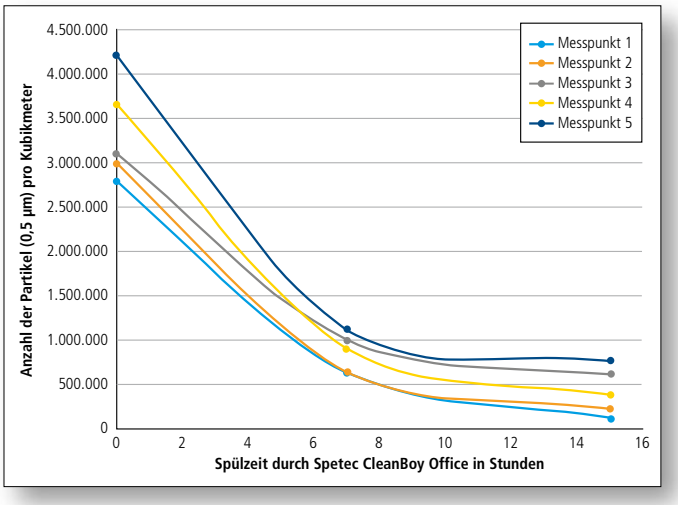
Luftreinigungssysteme

CleanBoy® Office, FMS Office

Die Spetec Luftreinigungssysteme sind perfekt dafür geeignet, um Aerosolpartikel, wie z. B. Viren, Bakterien, Keime oder auch Pollen aus der Luft zu filtern. Krankheitserreger schweben nämlich nicht als einzelne Molekül-Knäuel in der Raumluft, sondern haften in aller Regel an Partikeln, oder werden in Aerosol-Tröpfchen transportiert.

Der Nutzen liegt auf der Hand: Das Infektionsrisiko wird durch keimfreiere Luft minimiert. Für Allergiker (Heuschnupfen) bedeutet das, dass die Belastung der Atemwege nach wenigen Betriebsminuten des Luftreinigungssystems deutlich abnimmt. Das folgende Diagramm zeigt die Abnahme der Partikelkonzentration nach entsprechender Betriebszeit des CleanBoy® Office in der Umgebungsluft. Die Tabelle zeigt die Keimzahl direkt im gereinigten Luftstrom.

CleanBoy® Office
Serie SuSi® Super Silent



Durch die integrierte zweistufige Filtration mit besonders großer Fläche des HEPA-Filter der Klasse H14 können 99,995 % dieser Partikel abgeschieden werden – bezogen auf eine Partikelgröße von 0,12 µm (MPPS). HEPA-Filter sind hocheffektive Luftfilter, die auch zur Filterung der Kabinenluft in Flugzeugen verwendet werden. Filtert man nun Partikel aus der Umgebungsluft, so werden auch Bakterien, Viren, Hefe- und Schimmelpilze sowie Pollen und Blütenstäube erheblich reduziert.

Weitere Studien (siehe Kasten) zeigen, dass für einen effektiven Schutz mindestens ein 6-facher Luftwechsel pro Stunde gewährleistet werden muss. Auf Basis dieses Wissens sind die Spetec Luftreinigungssysteme für Räume bis zu 100 m² (siehe technisches Datenblatt) ausgelegt. Bei größeren Räumen lassen sich mehrere Luftreiniger parallel betreiben.

In einer unabhängigen Studie hat Prof. Kähler von der Universität der Bundeswehr in München, Institut für Strömungsmechanik und Aerodynamik, untersucht wie schnell und effektiv Aerosole und Partikel aus der Raumluft bei Verwendung von Luftfilteranlagen entfernt werden.

Sein Fazit: Die genannten Untersuchungen zeigen: „..., dass mobile Raumluftreiniger gut geeignet sind, um Aerosolpartikel und damit auch Viren aus der Luft zu filtern. Die Geräte sorgen dafür, dass die Virenlast auf einem ganz kleinen Niveau gehalten wird, sodass man sich nicht vor einer indirekten Infektion sorgen muss. Allerdings müssen die Geräte bestimmte Anforderungen erfüllen.“

Aus dieser Untersuchung lassen sich folgende Schlussfolgerungen ziehen:

1. *mind. 6-facher Luftwechsel*
2. *Der Filter ist essenziell, denn nur HEPA-Filter (High Efficiency Particulate Air/Arrestance) der Klasse H14 sind in der Lage auch kleinste Partikel, wie Viren, im Submikrometer-Bereich verlässlich abzuscheiden.*
3. *Die Geräte müssen möglichst leise sein, um für einen Dauerbetrieb in Schulklassen oder Büros geeignet zu sein.*

Quelle: Spiegel-Interview vom 30.10.2020 – „Mobile Raumluftfilter – die Winter-Wunderwaffe“

Luftreinigungssysteme

CleanBoy® Office

Das Gerät wird auf Rollen ausgeliefert und ist aus Hartlaminat mit Holzoptik gefertigt. Somit ist es nicht nur für den Einsatz in Fertigungsräumen, sondern auch im Büro oder Klassenzimmer ein unaufdringlicher Begleiter, denn selbst bei Volllast bleibt die Lautstärke noch unter Werten, wie sie in einem normalen Bürobetrieb üblich sind.

Die Bedienung des Gerätes ist bewusst sehr einfach und intuitiv gehalten. Eine Installation ist nicht notwendig. Einfach einschalten und die Luftreinigung ist nach wenigen Minuten gewährleistet. Bei Bedarf können die Filter vom Anwender einfach entnommen und gewechselt werden.

CleanBoy® Office 75

CleanBoy® Office 37

Technische Daten

	CleanBoy® Office 37	CleanBoy® Office 75
Aussenabmessungen (LxBxH):	780 x 790 x 860 mm	1.390 x 790 x 860 mm
Gewicht:	60 kg	95 kg
Spannung:	230 V/50 Hz	230 V/50 Hz
Filter:	Zweistufige Filterung • Vorfilter • Hauptfilter H14 (nach DIN EN 1822) mit 0,37 m² Filterfläche	Zweistufige Filterung • Vorfilter • Hauptfilter H14 (nach DIN EN 1822) mit 0,75 m² Filterfläche
Volumenstrom Reinluft: (stufenlos einstellbar)	• 330 m³/h (≙ 20 m²*) • 650 m³/h (≙ 40 m²*) • 1000 m³/h (≙ 60 m²*) • Spülfunktion	• 330 m³/h (≙ 20 m²*) • 650 m³/h (≙ 40 m²*) • 1000 m³/h (≙ 60 m²*) • 1300 m³/h (≙ 80 m²*) • 1600 m³/h (≙ 100 m²*) • Spülfunktion
Lautstärke**:	• 33 dB(A) (≙ 20 m²*) • 42 dB(A) (≙ 40 m²*) • 54 dB(A) (≙ 60 m²*)	• 33 dB(A) (≙ 20 m²*) • 35 dB(A) (≙ 40 m²*) • 36 dB(A) (≙ 60 m²*) • 42 dB(A) (≙ 80 m²*) • 45 dB(A) (≙ 100 m²*)

* Diese Angabe bezieht sich auf die Raumgröße, mit der ein 6-facher Luftwechsel erreicht werden kann. Die angenommene Raumhöhe beträgt 2,7 m.

** Messabstand 1,00 m vor dem Gerät.

Luftreinigungssysteme Serie SuSi®

FMS Office

Die Geräte der Serie FMS-Office sind Reinluftmodule, die an einem beliebigen Ort platziert werden können. Falls kein geeigneter Ort für ein Standgerät zur Verfügung steht oder Platzgründe eine Rolle spielen, können diese Module an der Raumdecke befestigt werden. Der Raum wird dann von oben mit Reinstluft beflutet. Die Aufhängung soll am besten durch einen ortsansässigen Handwerker erfolgen.

Serie SuSi® Super Silent

Die Geräte der Baureihen FMS-Office, Serie SuSi sind in folgenden Größen lieferbar. Die Auswahl der Größe richtet sich nach der Raumgröße, in der das Reinluft-Modul installiert werden soll.

Installationserfordernisse:
Eine 230 Volt-Steckdose reicht aus.

Bezeichnung	Aussenabmessungen in mm (LxBxH)	Gewicht kg	Luftmenge je Std. in m³	Empfohlen für Räume bis	Lautstärke
FMS - Office 37	705 x 705 x 423	31	400	24 m²	40,7 dB(A)
FMS - Office 56	1010 x 705 x 423	37	600	37 m²	50,3 dB(A)
FMS - Office 75	1315 x 705 x 423	52	800	50 m²	50,0 dB(A)
FMS - Office 93	1620 x 705 x 423	58	1000	60 m²	48,2 dB(A)
FMS - Office 112	1620 x 705 x 423	64	1200	74 m²	52,0 dB(A)

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 Partikelmessgeräte, Luftgeschwindigkeits-, Temperatur- und Feuchtesensoren werden im 12 Monats-Rhythmus geprüft und kalibriert. Sie erhalten eine ausführliche Dokumentation der Messungen sowie eine Risikoabschätzung.

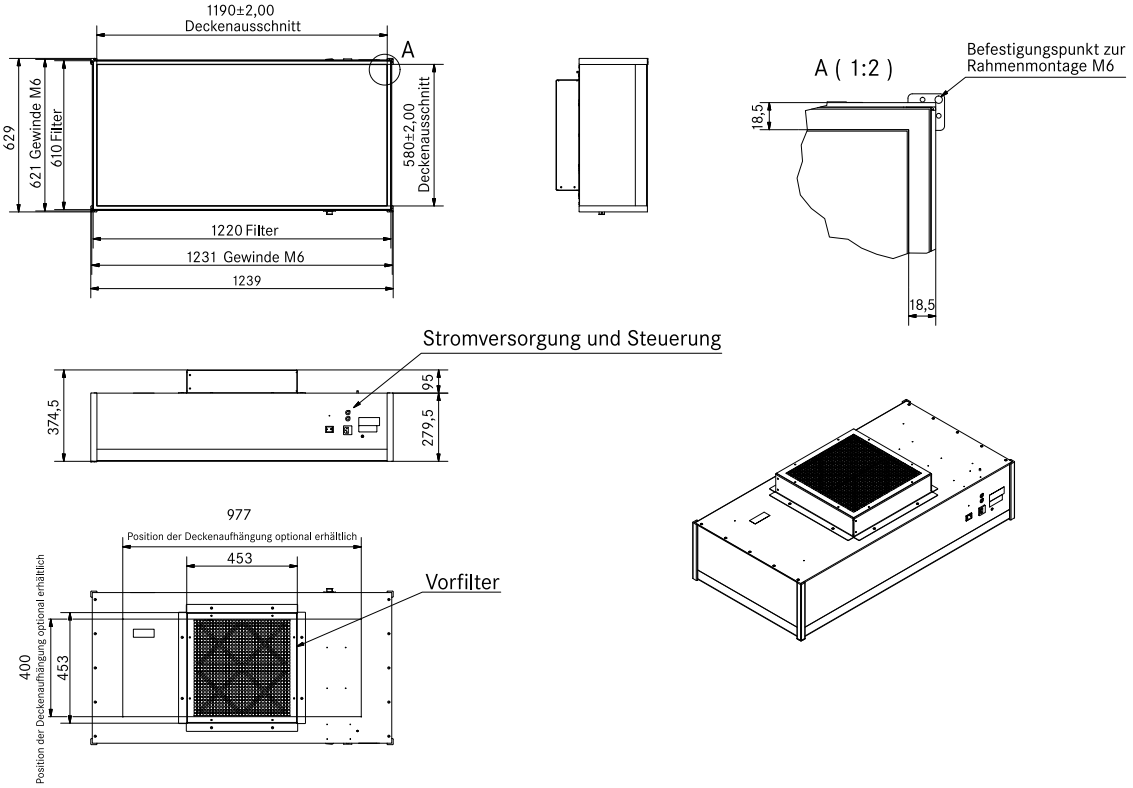
Filterwechsel

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

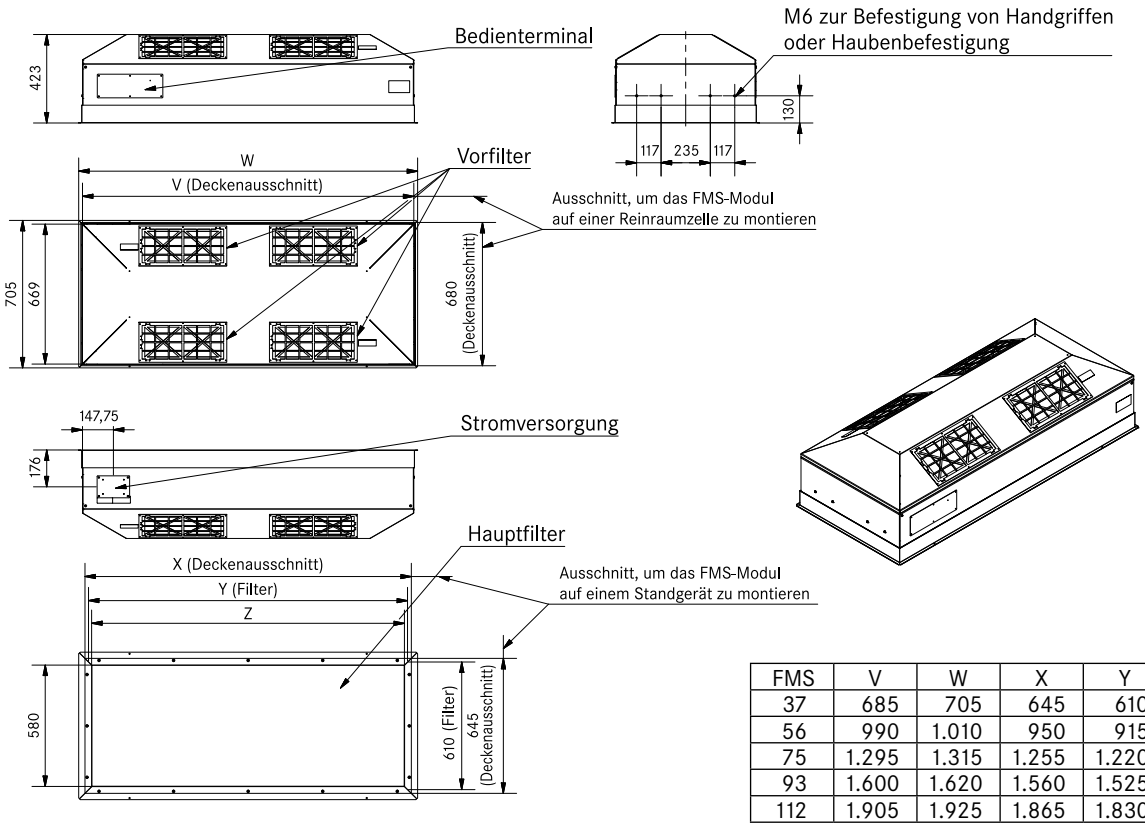
Durch Lösen der Filterwechselkassette kann der Hauptfilter sehr einfach entnommen werden.

Technische Zeichnungen

FMS-Serie – Basic

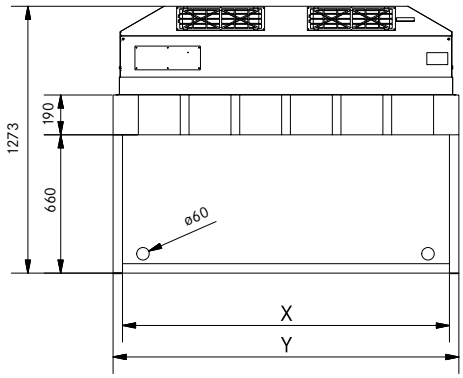


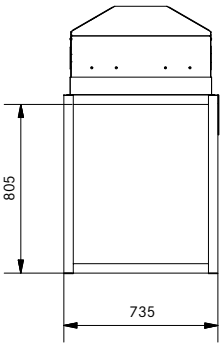
FMS-Serie SuSi®

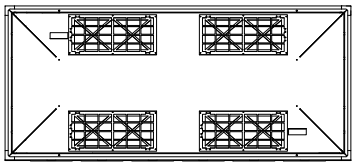


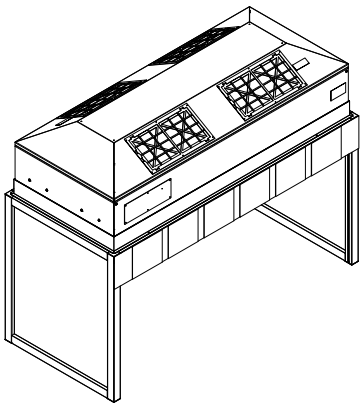
FMS	V	W	X	Y	Z
37	685	705	645	610	580
56	990	1.010	950	915	885
75	1.295	1.315	1.255	1.220	1.190
93	1.600	1.620	1.560	1.525	1.495
112	1.905	1.925	1.865	1.830	1.800

FBS-Serie – Standard



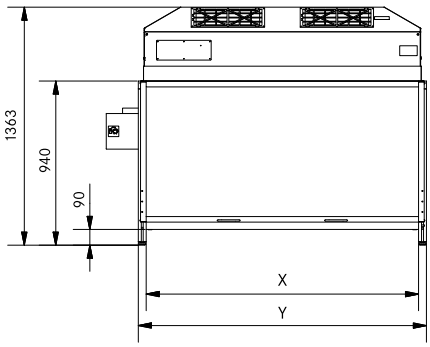


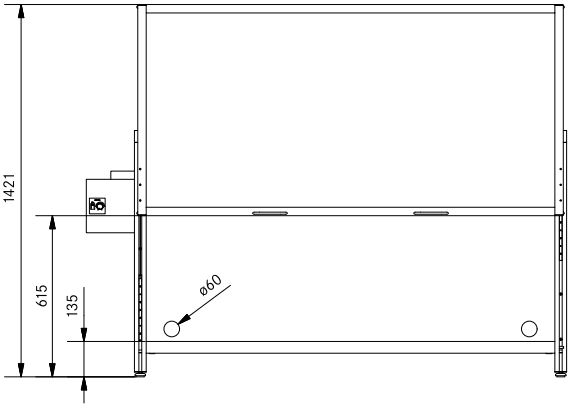


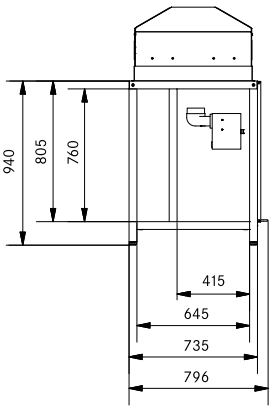


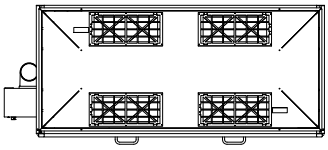
FBS	X	Y
37	645	735
56	950	1.040
75	1.255	1.345
93	1.560	1.650
112	1.865	1.955

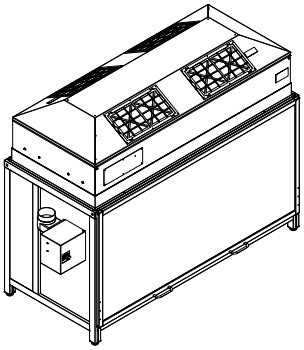
FBS-, EFBS-, PBS-, EBS-Serie











FBS	X	Y
37	645	735
56	950	1.040
75	1.255	1.345
93	1.560	1.650
112	1.865	1.955

Notizen

SPETEC® GmbH
Am Kletthamer Feld 15
85435 Erding

Tel. +49 8122 95909-0
Fax. +49 8122 95909-55

E-Mail: spetec@spetec.de
www.spetec.de