

Spetec Reinraum- technik

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

The logo for SPETEC features a stylized red graphic on the left consisting of three horizontal bars of varying lengths, followed by the word "SPETEC" in a bold, italicized, black sans-serif font. A registered trademark symbol (®) is located at the top right of the word.

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 Boxen	Seite
Laminar Flow Modul FMS-Serie „SuSi“ Filtermodul ohne Box, mit Deckenaufhängung	05
Laminar Flow Modul FMS-Basic Filtermodul in einfacher Ausführung	06
Laminar Flow Box FBS-Serie Komplette Laminar Flow Box inklusive Filtermodul	07
Laminar Flow Box FBS-Serie-Standard Einfache Laminar Flow Box inklusive Filtermodul	08
Laminar Flow Box FBS-V-Serie Filtermodul mit Reinraum-Streifenvorhang	09
Laminar Flow Box EFBS-Serie Komplette Flow Box mit integrierter Teleskop-Absaugung (säurebeständig)	10
Laminar Flow Box EFBS-V-Serie Filtermodul mit Reinraum-Streifenvorhang und integrierter Teleskop-Absaugung	11
Schutzbox PBS-Serie Einfache Schutzbox ohne Filter	12
Portabler Tischabzug EBS-Serie Abzugsbox ohne Filtermodul	12
Optionen	13
Reinraumvorhänge	14
Reinraumkonzepte	
Reinraumzelle	15
Reinraumsystem	16
Edelstahl	17
Optionen	18
Reinraum-Werkbank	19
Sonderlösungen	22
Reinraumstation CleanBoy®	23
Service, Zertifizierung	25
Technische Zeichnungen	26

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
- Abfüllung von pharmazeutischen Produkten
- Chemische Analytik
- Montagetechnik

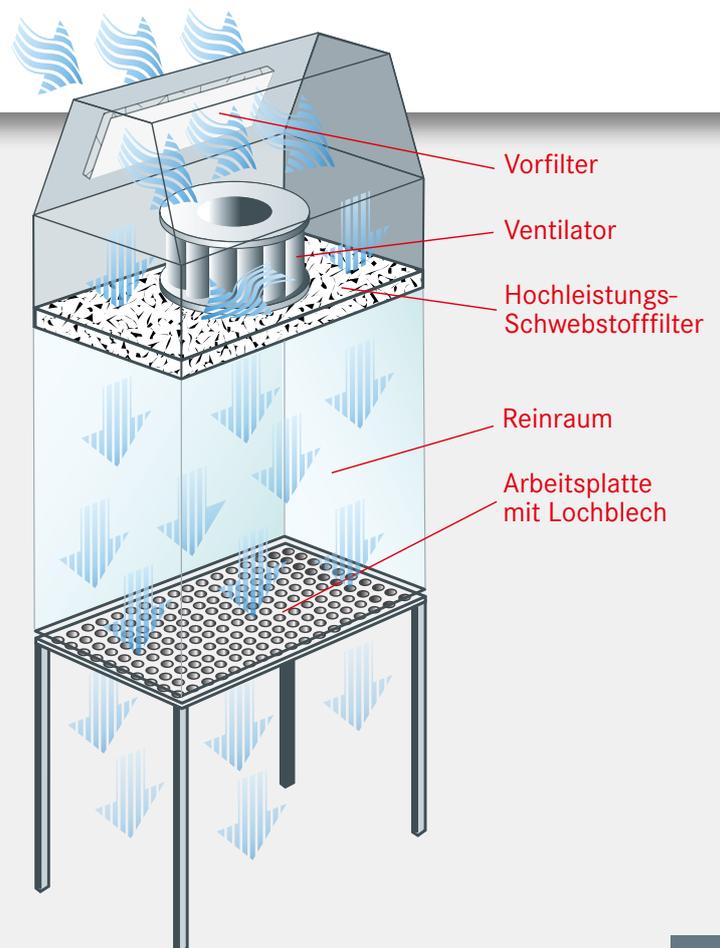
Laminar Flow

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.



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 10⁴. 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.

FMS 75
flow rate 6
0,45 m/sec.
SPETEC h:000000



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. 40 bis 52 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
- Automatische Strömungsnachregelung mit Filterwechselanzeige (optional)
- Störungsanzeige über LED
- Anschlussmöglichkeit für die Gebäudeleittechnik (SPS-Schnittstelle) (optional)
- Innenbeleuchtung über Bedienfeld schaltbar (optional)
- Service- und Intervallanzeige, abhängig von der Benutzungsdauer

Laminar Flow Modul

FMS-Serie „SuSi“

Das mit einer Deckenaufhängung versehene Laminar Flow Modul kann beispielsweise als Reinluftdusche verwendet werden 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 13

Serie **SuSi**[®]
Super Silent

Filterwechsel

Der Hauptfilter ist in einer Filterkassette untergebracht, die von unten an das Laminar Flow Modul geschraubt ist. Dieser Mechanismus ist besonders vorteilhaft, wenn Module an der Decke hängen oder wenn diese auf Reinraumzellen montiert sind. Dadurch kann der Filter sehr leicht von unten gewechselt werden.



Teilansicht: Filterwechsel ist auch von der Reinraumseite möglich.

Abmessungen:

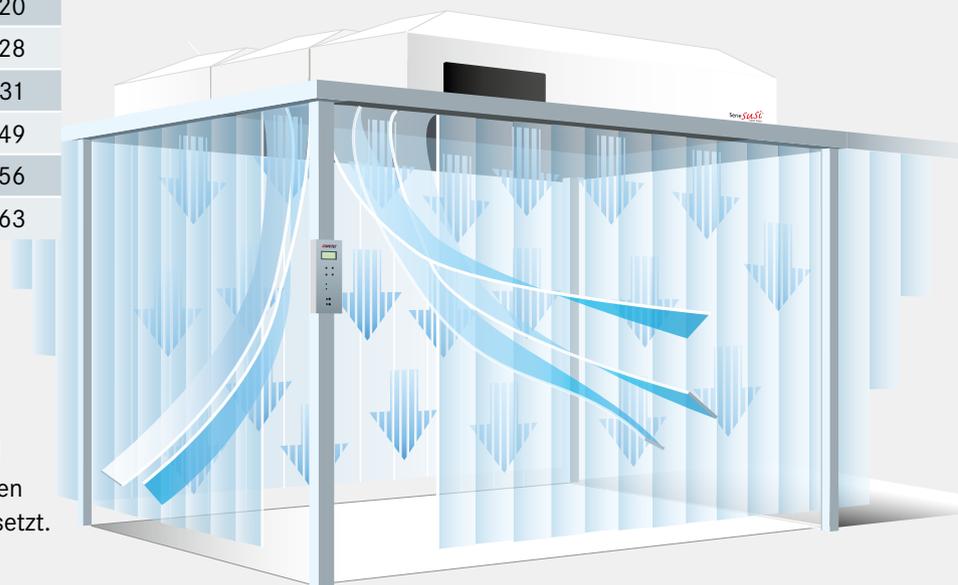
Bezeichnung	Filtermaße in mm	Kg
*Laminar Flow Modul FMS 24	610 x 400	20
Laminar Flow Modul FMS 37	610 x 610	28
Laminar Flow Modul FMS 56	915 x 610	31
Laminar Flow Modul FMS 75	1220 x 610	49
Laminar Flow Modul FMS 93	1525 x 610	56
Laminar Flow Modul FMS 112	1830 x 610	63

*Sonderversion

Geräteabmessungen siehe Seite 26.

Anwendungsbeispiel

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

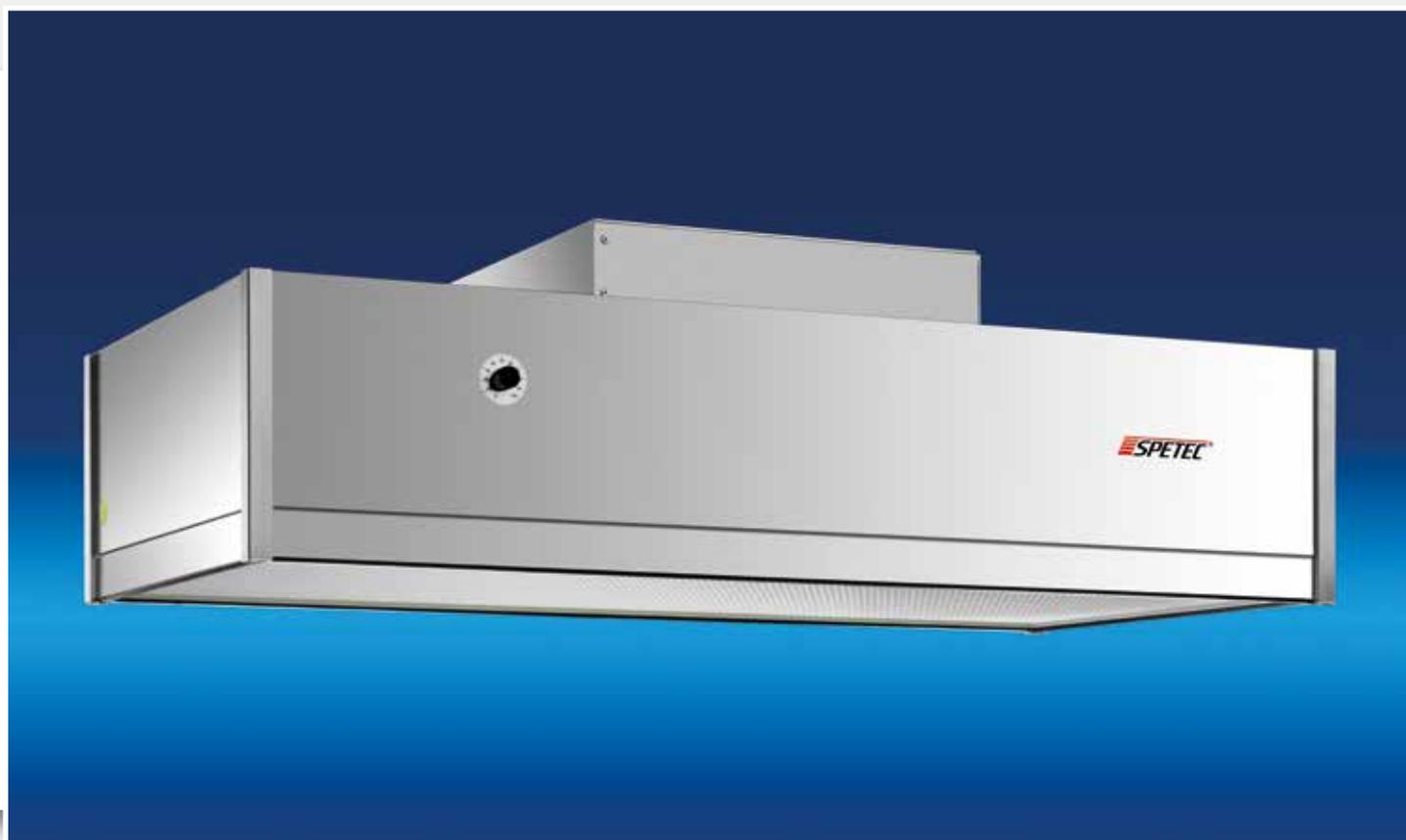


Laminar Flow Modul

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 26.

FMS-Basic

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 13

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 26 – 27.

Maximale Türöffnung 480 mm

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	64
Laminar Flow Box FBS 75-Standard	1220 x 610	86
Laminar Flow Box FBS 93-Standard	1525 x 610	97
Laminar Flow Box FBS 112-Standard	1830 x 610	108

Geräteabmessungen siehe Seite 27.

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 13

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 durch vorbeigehende Personen oder vorbeifahrende Transportwägen. 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	69
Laminar Flow Box FBS-V 93	1525 x 610	78
Laminar Flow Box FBS-V 112	1830 x 610	89

Die Vorhanglänge beträgt 2000 mm, kann jedoch auch nach Kundenwunsch gefertigt werden. Geräteabmessungen siehe Seite 26.

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 13

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 26 – 27.

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

Eingesetzt werden die Geräte der EFBS-V-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.

Die Absaugleistung beträgt maximal 1 Kubikmeter in der Minute und ist stufenlos regelbar.

Der Reinraum-Streifenvorhang wird so angepasst, dass dessen Enden bündig abschließen.



Optionen: siehe Seite 13

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	76
Laminar Flow Box EFBS-V 93	1525 x 610	85
Laminar Flow Box EFBS-V 112	1830 x 610	96

Die Vorhanglänge beträgt 2000 mm, kann jedoch auch nach Kundenwunsch gefertigt werden.
Geräteabmessungen siehe Seite 26.

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 27
Schutzbox PBS 56	
Schutzbox PBS 75	
Schutzbox PBS 93	
Schutzbox PBS 112	

Innenhöhe 805 mm
Gesamthöhe 940 mm
Höhe bei geöffneter Tür 1441 mm

Abmessungen:

Bezeichnung	Geräteabmessungen
Abzugbox EBS 37	siehe Seite 27
Abzugbox EBS 56	
Abzugbox EBS 75	
Abzugbox EBS 93	
Abzugbox EBS 112	

Innenhöhe 805 mm
Gesamthöhe 940 mm
Höhe bei geöffneter Tür 1441 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 Hausabsauganlage. 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. Funktionen EIN/AUS, Strömungsgeschwindigkeit höher/niedriger, Filterwechselanzeige und Error-Anzeige. <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> Ansteuermöglichkeiten (Steuerspannung 12V bis 24V) <ul style="list-style-type: none"> • Power ein/aus • Beleuchtung ein/aus • Flow eine Stufe höher/niedriger stellen • SPS-Schnittstelle </td> <td style="vertical-align: top;"> Rückmeldung der Schnittstelle <ul style="list-style-type: none"> • Power ist ein-/ausgeschaltet • Beleuchtung ist ein-/ausgeschaltet • Filterwechsel ist notwendig • Ein Fehler ist aufgetreten (Lüfter dreht sich nicht) </td> </tr> </table>	Ansteuermöglichkeiten (Steuerspannung 12V bis 24V) <ul style="list-style-type: none"> • Power ein/aus • Beleuchtung ein/aus • Flow eine Stufe höher/niedriger stellen • SPS-Schnittstelle 	Rückmeldung der Schnittstelle <ul style="list-style-type: none"> • Power ist ein-/ausgeschaltet • Beleuchtung ist ein-/ausgeschaltet • Filterwechsel ist notwendig • Ein Fehler ist aufgetreten (Lüfter dreht sich nicht)
Ansteuermöglichkeiten (Steuerspannung 12V bis 24V) <ul style="list-style-type: none"> • Power ein/aus • Beleuchtung ein/aus • Flow eine Stufe höher/niedriger stellen • SPS-Schnittstelle 	Rückmeldung der Schnittstelle <ul style="list-style-type: none"> • Power ist ein-/ausgeschaltet • Beleuchtung ist ein-/ausgeschaltet • Filterwechsel ist notwendig • Ein Fehler ist aufgetreten (Lüfter dreht sich nicht) 		
7	Automatische Strömungsnachregelung mit Filterwechselanzeigen		
8	Deckenaufhängung		

Optionen

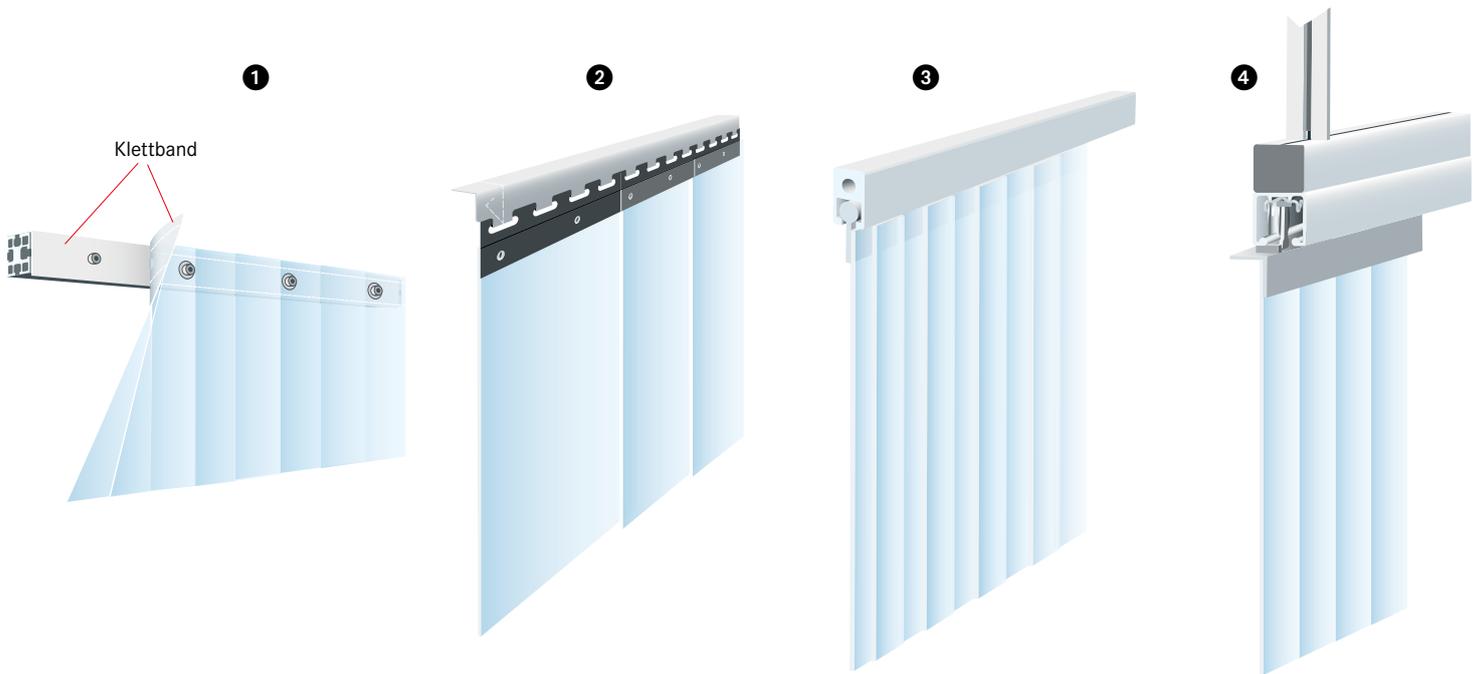
9	Vorfilterkassette aus Edelstahl (Größe 37–56 je 2 Stück, Größe 75–112 je 4 Stück)
10	Ersatz-Hauptfilter H14
11	PTFE-Hauptfilter H14
12	Vorfilter (Größe 37–56 je 2 Stück, Größe 75–112 je 4 Stück)
13	Arbeitsfläche durchgehend aus Edelstahl
14	Arbeitsfläche aus geschlossenem Hartlaminat
15	ESD-gerechte Ausführung für FBS-Serie
16	FMS in Sonderfarbe nach RAL Tabelle
17	Kunststoffbeschichtung säurefest für FBS-Serie
18	Kunststoffbeschichtung säurefest für Untergestell auf Rollen
19	FMS-Serie mit Masterfunktion und Kabelfernbedienung
20	Teleskoparm für Abzug

Reinraumvorhänge

Die Reinraumvorhänge von Spetec werden aus Streifen verschiedener Breite und diverser 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

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.

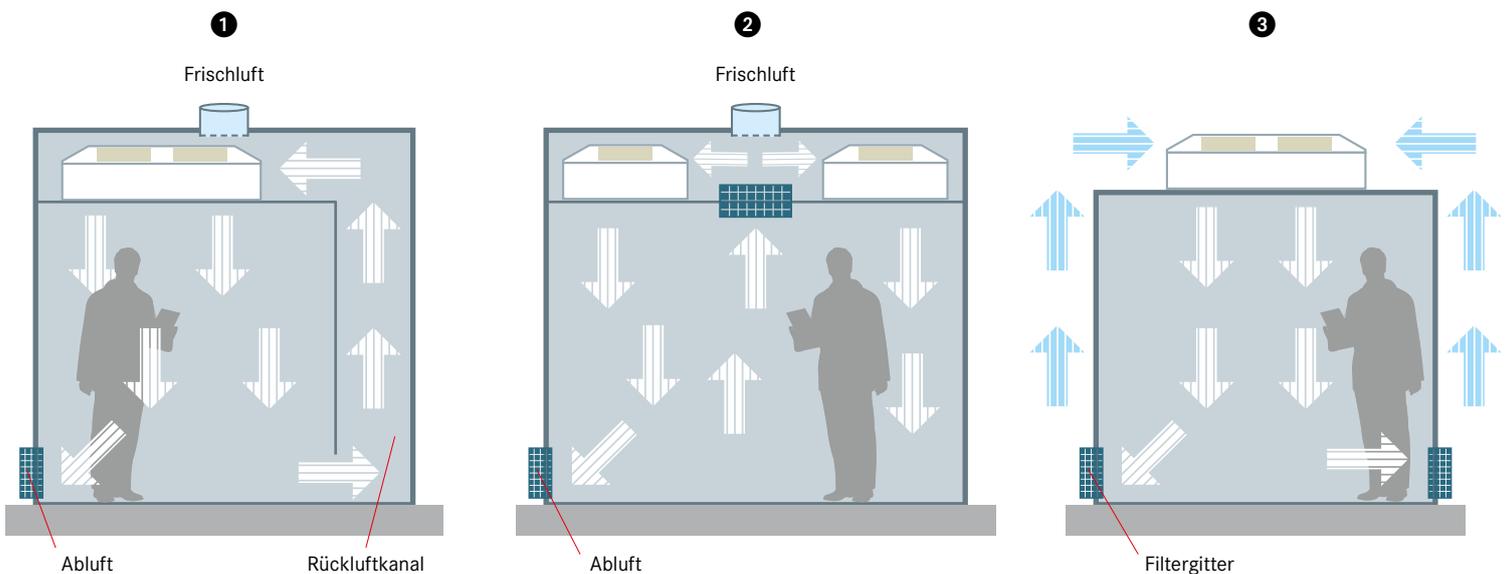
Bitte fordern Sie unseren Sonderprospekt „Laserschutz“ an!

Reinraumkonzepte – Übersicht

Reinraumzelle

Die Spetec Reinraumzelle ist ein flexibel zu gestalten- des Reiraumsystem als preiswerte Alternative zum Komplett-Reinraum. Ein oder mehrere Laminar Flow Module liegen auf einem Auflagegestell. Die Laminar Flow Module wirken als Reinluftdusche, unter der sich ein Reinraum- Arbeitsplatz befindet bzw. wo Werkstücke, Instrumente oder Gerätschaften aufbewahrt werden.

Das Auflagegestell kann individuell je nach den speziellen Erfordernissen und mit frei wählbaren Abmessungen bis ca. 300 m² montiert werden. Als Material wird dafür ein eloxiertes Aluminiumprofil oder Edelstahl verwendet, somit ist die Reinraumzelle in jedem Labor, Produktionsraum/-halle oder im Büro ohne bauliche Maßnahmen einsetzbar. Durch die Zusammenstellung verschiedener Laminar Flow Module kann die effektive Reinraumfläche variabel bestimmt 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:

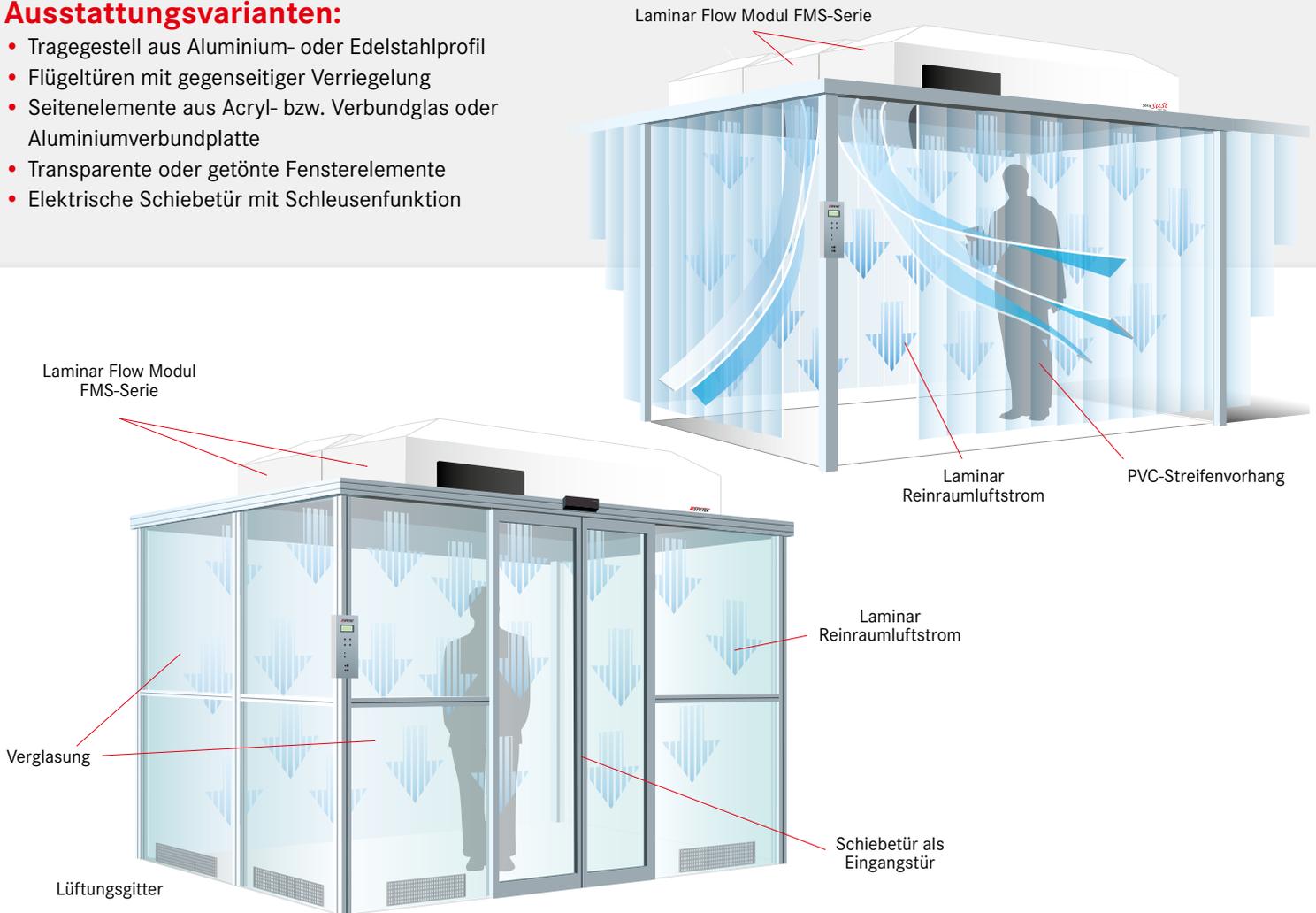
- Reinigungseffekt für Umgebung
- Kostengünstige Lösung
- Reinraumzelle auch mit Streifen- vorhang realisierbar

Reinraumzelle

Reinraumsystem

Ausstattungsvarianten:

- Tragegestell aus Aluminium- oder Edelstahlprofil
- Flügeltüren mit gegenseitiger Verriegelung
- Seitenelemente aus Acryl- bzw. Verbundglas oder Aluminiumverbundplatte
- Transparente oder getönte Fensterelemente
- Elektrische Schiebetür mit Schleusenfunktion



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 $0,12 \mu\text{m}$ (nach MPPS) mindestens 99,995% aller Partikel herausfiltert. Bei einer Partikelgröße von $0,3 \mu\text{m}$ 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.

Ansteuerung

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

Anwendungsbeispiel:

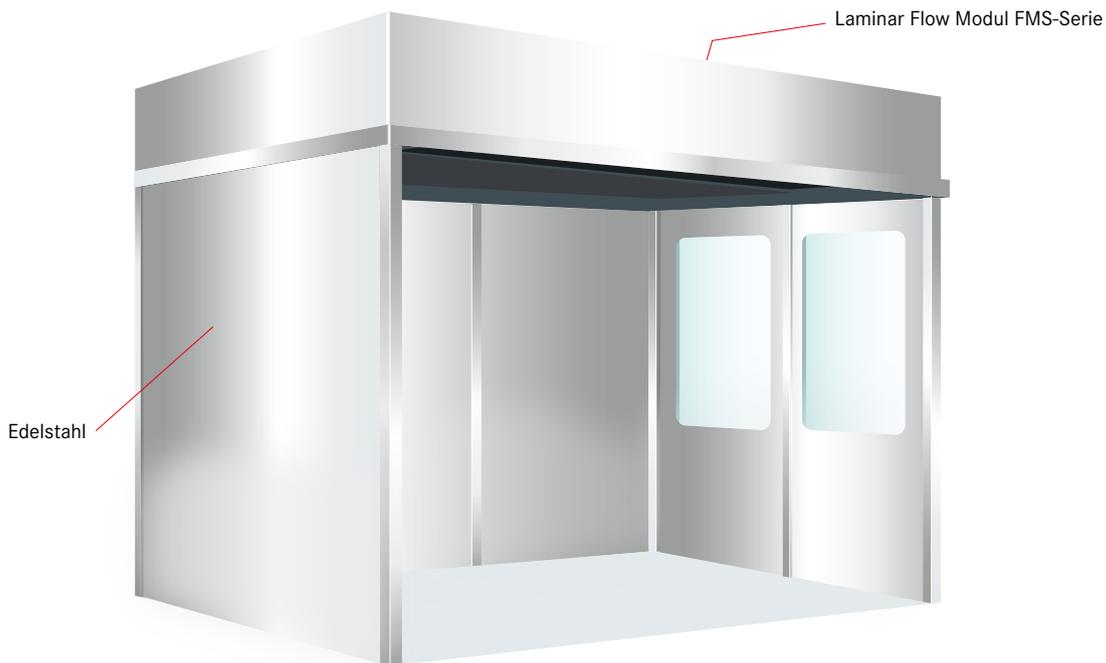
Durch den Einsatz einer SPETEC® Reinraumzelle reduziert sich die Partikelkonzentration von beispielsweise ca. $15 \text{ Mio}/\text{m}^3$ (Größe $0,12 \mu\text{m}$, MPPS) auf ca. 1.500 Partikel innerhalb der Zelle. Das entspricht der Reinraumklasse DIN ISO 5.

Reinraumzelle

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 die Tragekonstruktion und gegebenenfalls die Seitenwände sind komplett aus Edelstahl gefertigt. Eine flächenbündige Decke und Seitenwände gewährleisten eine leichte Reinigung und Desinfizierung 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

Reinraumkonzepte

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 Seitenwände - VSG - Verbund-Sicherheits-Glas - Acrylglas
7	- Aludibond - Verbundplatte aus Kunststoff - Edelstahl - MDF - Reinraumvorhang
8	Leuchtstofflampe
9	LED Lampe

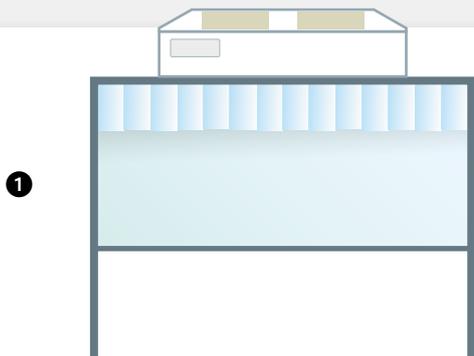


Option 2

Reinraumkonzepte – Übersicht

Reinraum-Werkbank

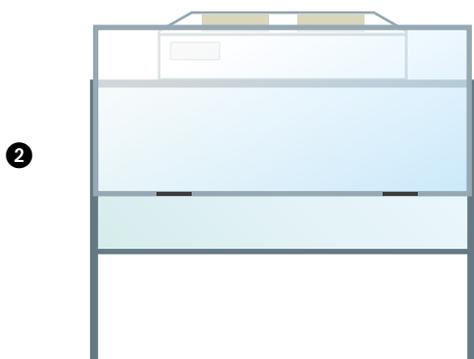
Die Reinraum-Werkbänke werden immer kundenspezifisch gefertigt. Die Abmessungen können den örtlichen Gegebenheiten angepasst werden.



1 Reinraum-Werkbank mit Vorhang-Hutze

Merkmale

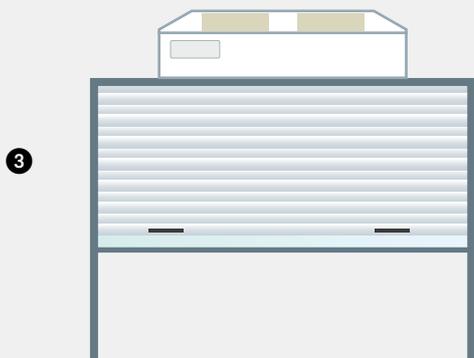
- Leichter Zugang zur Arbeitsfläche



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 Reinraum-Werkbank mit Rollläden

Merkmale

- Einfaches Verschließen der Werkbank
- Blickdicht



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.



Reinraumzelle

Sonderlösung

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

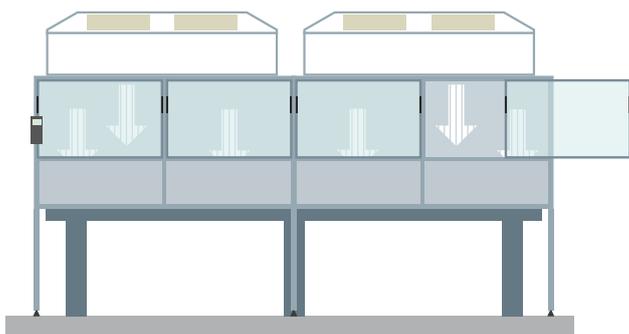
Anwendungsbeispiele:

Industrie

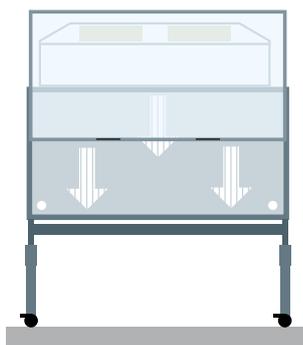
- Fertigungsmaschinen in der Kunststoffverarbeitung
- Abfüllanlagen für pharmazeutische Produkte
- Verpackungsanlage in der Lebensmittelindustrie
- Montage in der Automobilindustrie – Armaturen, Displays

Forschung und Entwicklung

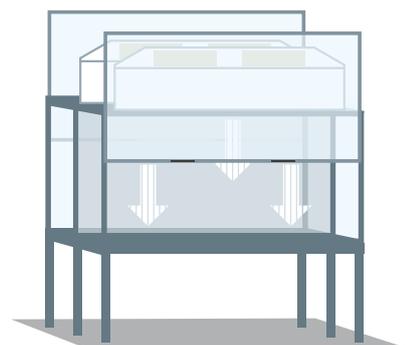
- Komplette Lasertische
- Lasersysteme
- Probenvorbereitung in der Spurenelementanalytik
- Optik und Optoelektronik



Optischer Tisch, gerade und herausnehmbare Schiebetür



Höhenverstellbar



Doppel-Schiebetür

Einhausung eines optischen Tisches
bzw. Maschineneinhausung



Reinraumstation

CleanBoy® Basic

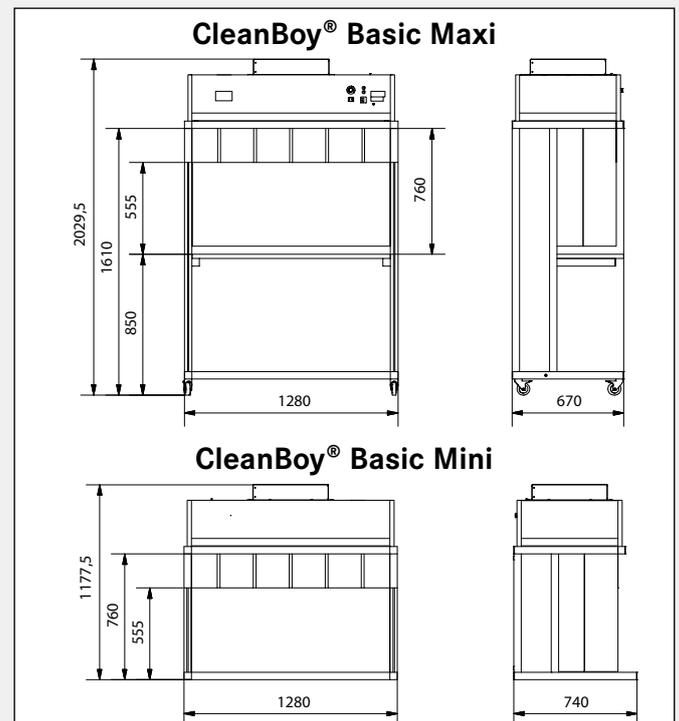


CleanBoy® Basic,
Standversion mit Arbeitsfläche



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

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.



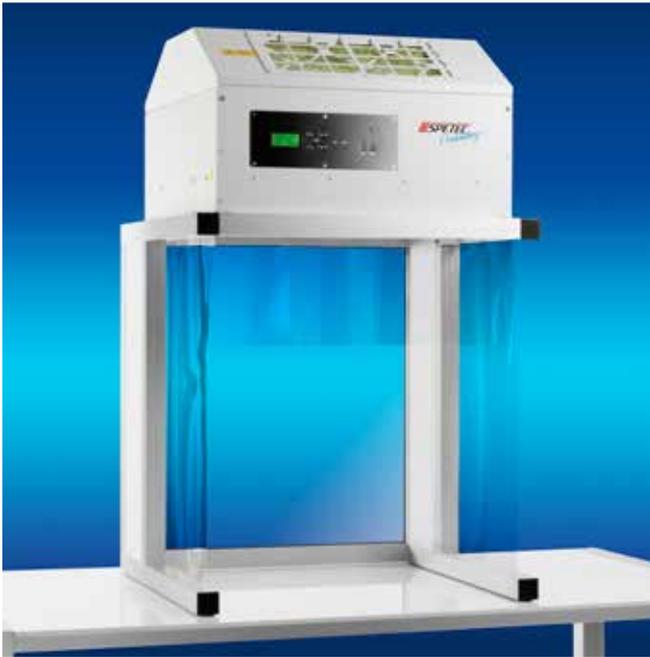
Reinraumstation

CleanBoy® Mini und 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. 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.

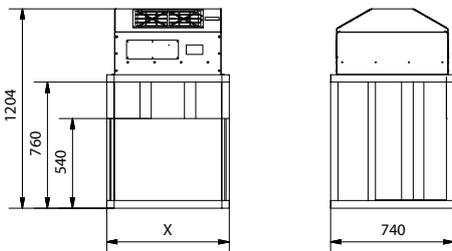


CleanBoy® Maxi, Standversion mit Arbeitsfläche



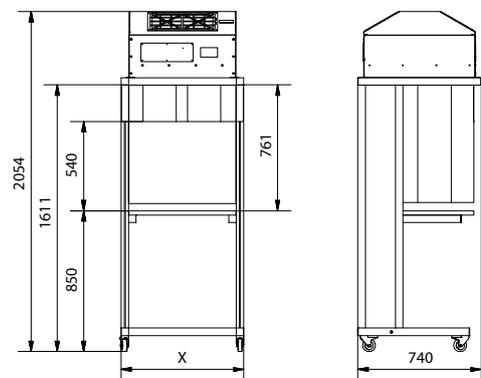
CleanBoy® Mini, Tischversion

CleanBoy® Mini



Cleanboy® Mini	
Größe	X
37	735
56	1040
75	1345
93	1650
112	1955

CleanBoy® Maxi



Cleanboy® Maxi	
Größe	X
37	735
56	1040
75	1345
93	1650
112	1955

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.

Reinste Raumluftbedingungen sind nicht nur in Operationsälen von Kliniken lebenswichtig. Auch hochsensible Produktionsumgebungen, wie z. B. in der Halbleiterfertigung, Feinmechanik, Optik und Optoelektronik, Lasertechnik oder Lebensmittelherstellung, verlangen nach ausreichender Raumluftqualität. Um dies zu gewährleisten, ist eine regelmäßige Überprüfung der Strömungsgeschwindigkeit bzw. ein Filtertest notwendig.

Wir bieten Ihnen 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.

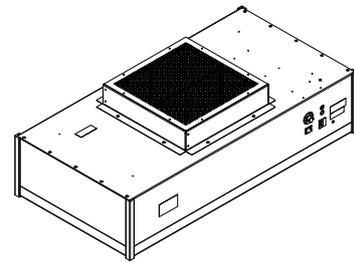
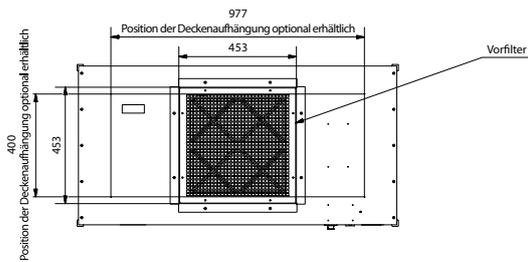
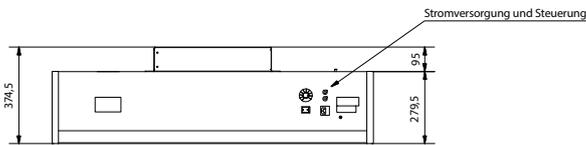
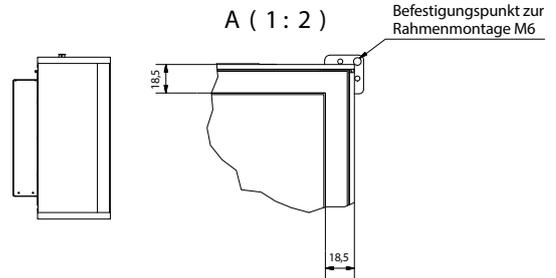
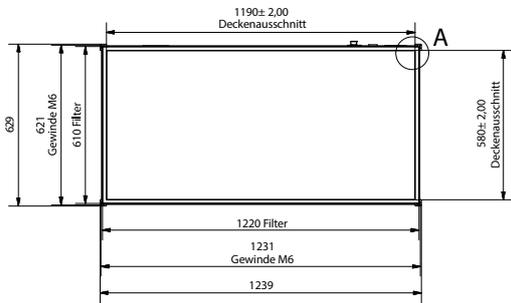
Alle von uns eingesetzten Partikelmessgeräte, Luftgeschwindigkeits-, Temperatur- und Feuchtesensoren werden im 12 Monats-Rhythmus geprüft und kalibriert.



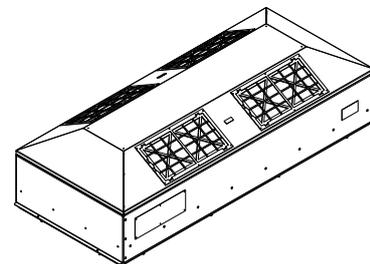
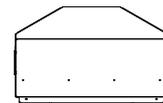
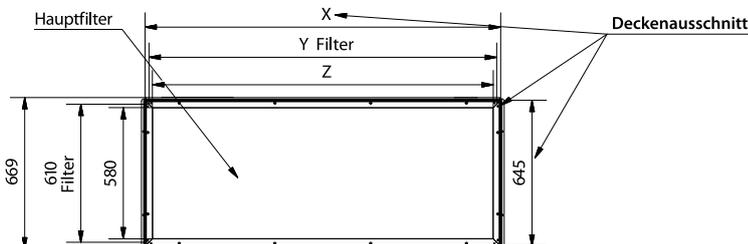
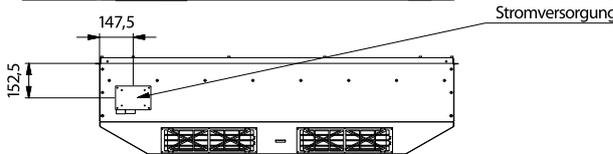
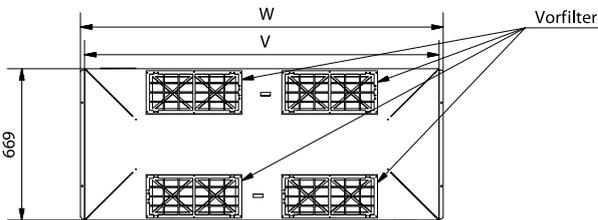
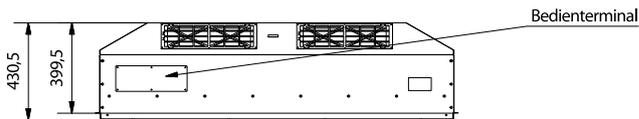
Unser Angebot umfasst Service- und Wartungsarbeiten sowie Zertifizierungen von Reinräumen und Laminar Flow Boxen nach den aktuellen nationalen und internationalen Richtlinien und Normen. Dazu zählen unter anderem die Richtlinien VDI 2083 und DIN EN ISO 14644 sowie der US Fed Std. 209E. Sie erhalten eine ausführliche Dokumentation der Messungen sowie eine Risikoabschätzung.

EN ISO 14644

FMS-Serie – Basic

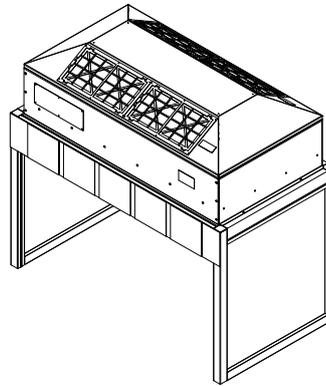
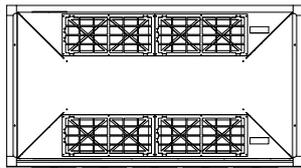
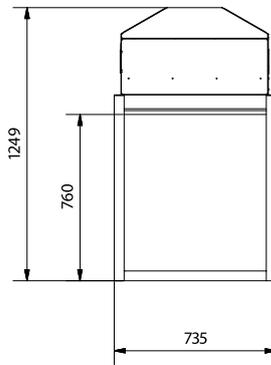
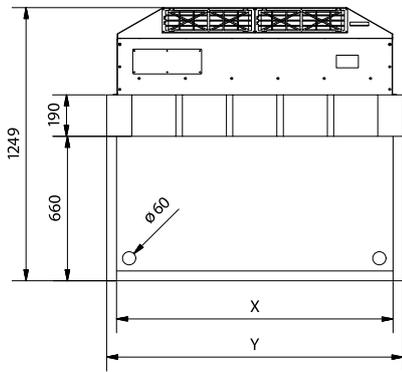


FMS-Serie „SuSi“



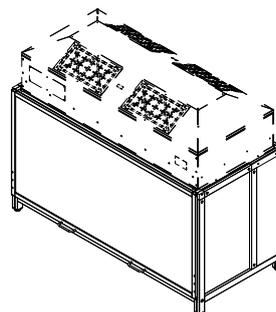
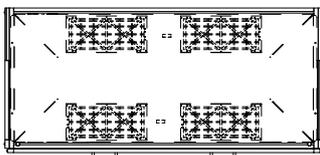
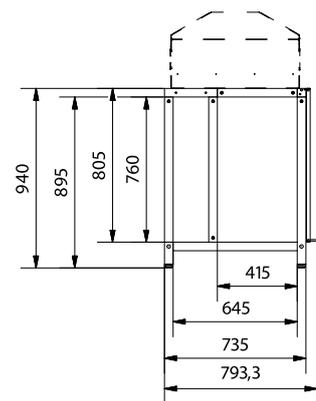
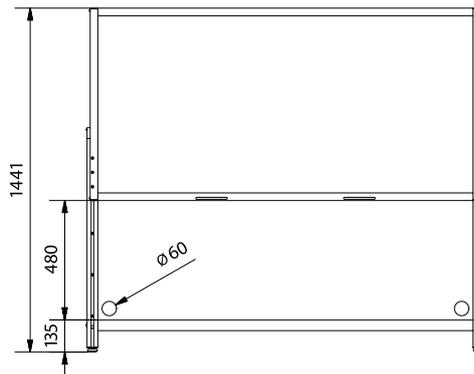
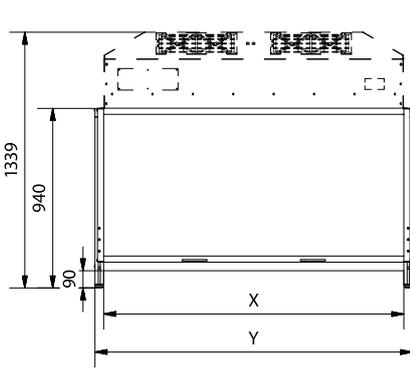
FMS	V	W	X	Y	Z
37	640	676	745	610	580
56	945	981	950	915	885
75	1250	1286	1255	1220	1190
93	1555	1591	1560	1525	1495
112	1860	1896	1865	1830	1800

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

