

Spetec

# Laminar Flow Box

Portable  
Reinraumtechnik



# PORTABLE REINRAUMTECHNIK

### 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 lochblechartigen Boden der Box austreten.

**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.**

**Dies z. B. in der**

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



## Hochleistungsfilter

Für die SPETEC® Laminar Flow Box FBS wird ein Filter des Typs H 14 mit Laminarisor 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 die SPETEC® Laminar Flow Box FBS über einen Isolationsfaktor von  $10^4$ . Das heißt, die Luftqualität in der Laminar Flow Box wird gegenüber der Umgebung, um das 10.000 fache verbessert (siehe auch Anwendungsbeispiel).

## Bedienfeld

Die Strömungsgeschwindigkeit ist in 8 Stufen regelbar. Die Regelung beinhaltet den Modus „Nachtabenkung“ um Energiekosten zu sparen sowie die Funktion „MAX“ um ggf. 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. 52 bis 53 dB, bei niedriger Strömungsgeschwindigkeit sind die Modelle entsprechend leiser.

### Funktionen Bedienfeld:

- 8-stufige Einstellung der Strömungsgeschwindigkeit mit Nachtabenkung und Spülfunktion
- LCD-Anzeige der eingestellten Strömungsgeschwindigkeit in m/sec
- Automatische Strömungsnachregelung mit Filterwechselanzeige über LED (Optional)
- Störungsanzeige über LED
- Anschlussmöglichkeit für die Gebäudeleittechnik (Fernüberwachung)
- Innenbeleuchtung über Bedienfeld schaltbar (Optional)
- Service-Anzeige

## Anwendungsbeispiel

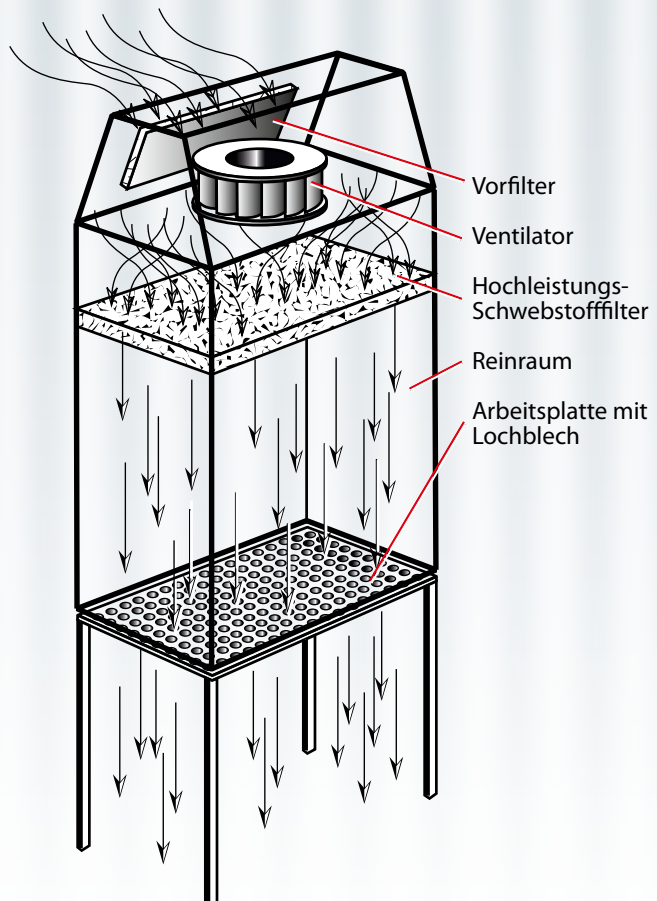
Bei Betrieb der SPETEC® Laminar Flow Box in einem Raum mit einer Konzentration von 1.000.000 Partikel mit einer Größe von 0,12 µm (nach MPPS) befinden sich in der Box nur noch maximal 100 Partikel, bei einer Partikelgröße von 0,3 µm sogar nur noch 10 Partikel/cft.

## Ausführung

Serienmäßig sind die Teile korrosionsbeständig, kunststoffbeschichtet. Auf Wunsch wird auch eine Variante mit blankem Edelstahl also unbeschichtet geliefert. 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 Schiebetüre. Diese Mechanik findet sich in allen Box-Varianten der PBS- und FBS-Serie. Die nutzbare Türöffnung beträgt in der Höhe 450 mm.



## Die Gerätefamilie

# ÜBERSICHT

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.

### **Schutzbox PBS-Serie**

einfache Schutzbox ohne Filter

### **Laminar Flow Modul FMS-Serie**

Filtermodul ohne Box,  
mit Deckenaufhängung

### **Laminar Flow Box FBS-Serie**

Komplette Laminar Flow Box  
incl. Filtermodul

### **Laminar Flow Box FBS-V-Serie**

Filtermodul mit  
PVC-Reinraum-Streifen-Vorhang

### **Laminar Flow Box EFBS-Serie**

komplette Flow Box mit integrierter  
Teleskop-Absaugung (säurebeständig)

### **Laminar Flow Box EFBS-V-Serie**

Filtermodul mit  
PVC-Reinraum-Streifen-Vorhang und  
integrierter Teleskop-Absaugung

### **Portabler Tischabzug EBS**

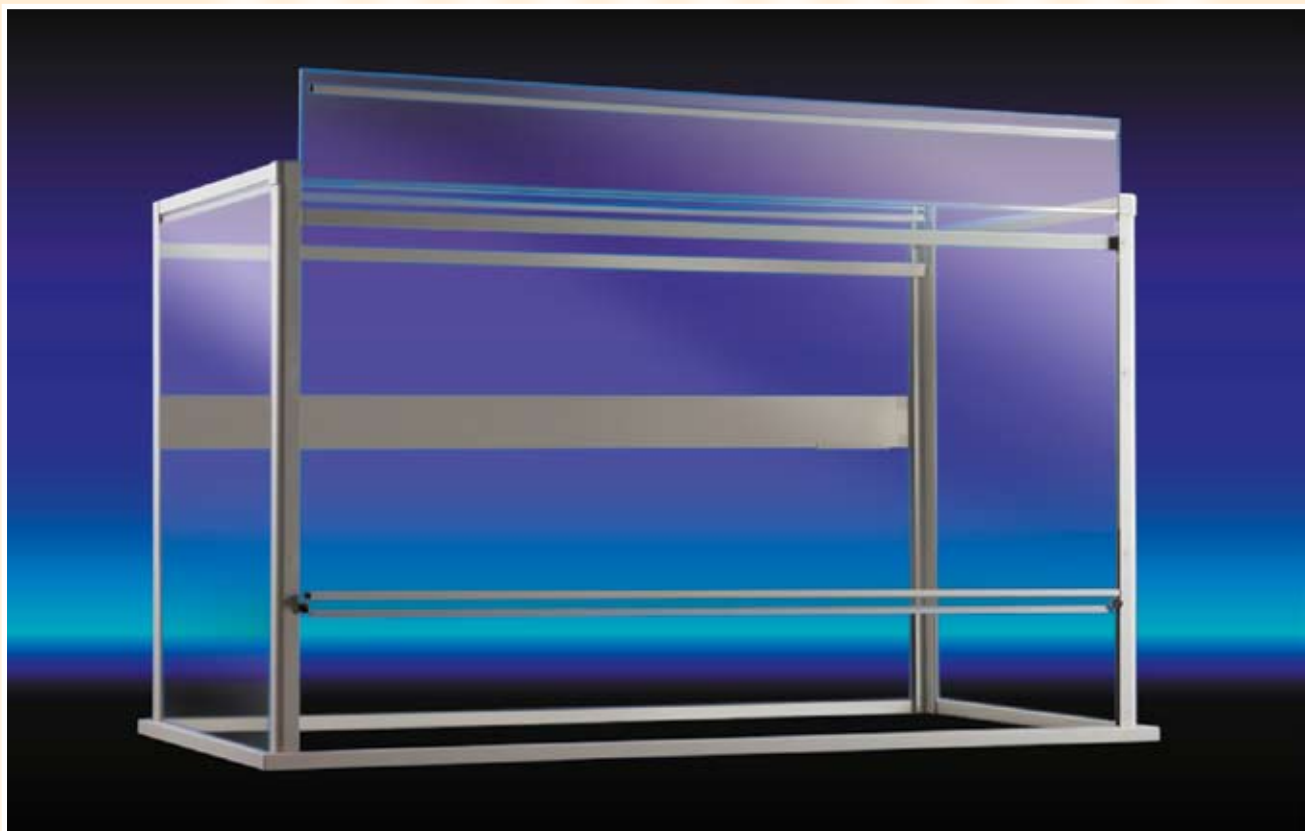
Abzugsbox ohne Filtermodul

<b>Option 1</b>	Edelstahluntergestell auf Rollen, kunststoffbeschichtet H = 840 mm für alle Box-Varianten PBS, FBS und EFBS
<b>Option 2</b>	Laboreinbauschränk nach Wunsch gefertigt, wahlweise mit Schubladen oder Fächer für alle Box-Varianten PBS und FBS
<b>Option 3</b>	Ausführung aus UV-beständigem Polycarbonat
<b>Option 4</b>	Innenbeleuchtung
<b>Option 5</b>	Innenbeleuchtung mit UV-Lampe
<b>Option 6</b>	230V-Anschluss im Boxinneren, 3fach Steckdose, Versorgung vom Flow Modul bzw. mit Netzkabel bei PBS
<b>Option 7</b>	Automatische Strömungsnachregelung mit Filterwechsel-Anzeige
<b>Option 8</b>	Deckenaufhängung aus Edelstahl
<b>Option 9</b>	Teleskoparm dreidimensional verstellbar für die Modelle EFBS, EFBS-V und EBS

**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.



## Abmessungen:

Bezeichnung	Maße
Schutzbox PBS 24	610 x 400
Schutzbox PBS 37	610 x 610
Schutzbox PBS 56	915 x 610
Schutzbox PBS 75	1220 x 610
Schutzbox PBS 93	1525 x 610
Schutzbox PBS 112	1830 x 610

Die Innenhöhe beträgt 700 mm

Gesamthöhe 800 mm

Höhe mit geöffneter Türe 1150 mm

Innenmaße in mm B x T

# Laminar Flow Modul

# FMS-SERIE



Das Laminar Flow Modul mit einer Deckenaufhängung versehen kann beispielsweise als Reinluftdusche verwendet werden.

Mit dem Laminar Flow Modul kann die Schutzbox PBS (siehe Seite 5) zu einer Laminar Flow Box nachgerüstet werden.

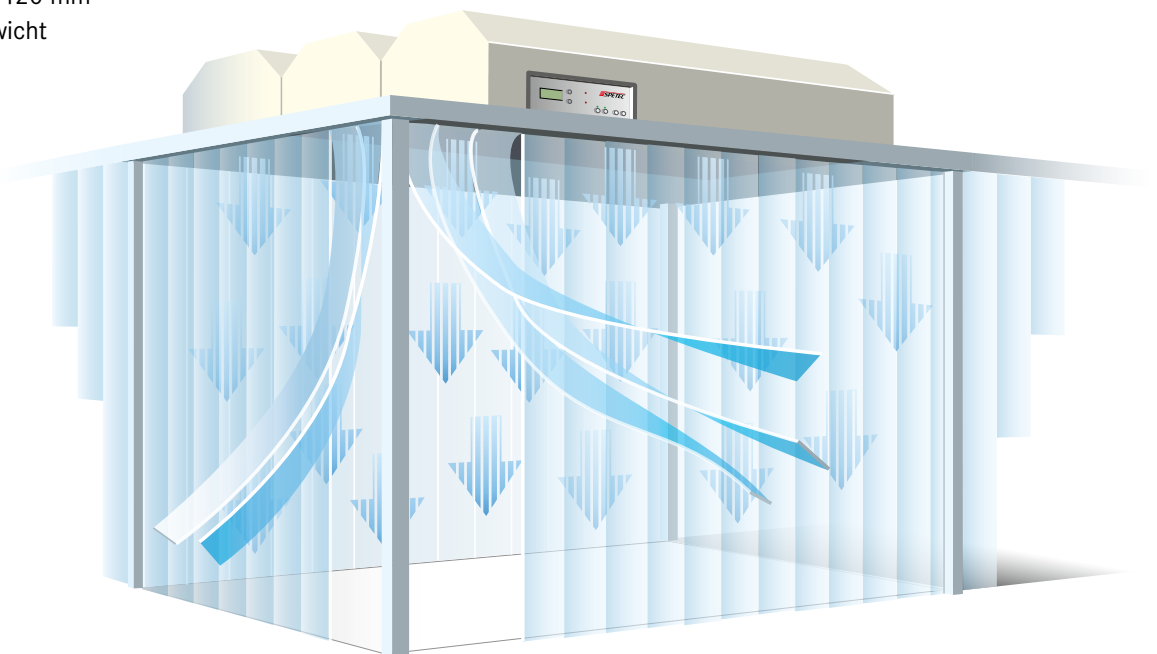
## Abmessungen:

Bezeichnung	Maße	kg
Laminar Flow Modul FMS 24	610 x 400	20
Laminar Flow Modul FMS 37	610 x 610	23
Laminar Flow Modul FMS 56	915 x 610	30
Laminar Flow Modul FMS 75	1220 x 610	37
Laminar Flow Modul FMS 93	1525 x 610	45
Laminar Flow Modul FMS 112	1830 x 610	50

Die Modulhöhe beträgt 420 mm  
Maße in mm B x T - Gewicht

## Anwendungsbeispiel

Die Laminar Flow Module werden auch bei den Reinraumzellen eingesetzt. Weitere Informationen dazu entnehmen Sie bitte unserem Spezialprospekt „Reinraumzelle“.





## Laminar Flow Box

# FBS-SERIE



Mit der Laminar Flow Box der FBS Serie entsteht ein portabler Reinraumarbeitsplatz, der je nach Modellvariante eine Größe von 0,24 bis 1,12 m<sup>2</sup> haben kann. Sie wird eingesetzt beim Herstellen von Erzeugnissen und zum Aufbewahren von Gegenständen unter Reinraumbedingungen.

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 Edelstahl-Lochblech-Boden 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	Maße
Laminar Flow Box FBS 24	610 x 400
Laminar Flow Box FBS 37	610 x 610
Laminar Flow Box FBS 56	915 x 610
Laminar Flow Box FBS 75	1220 x 610
Laminar Flow Box FBS 93	1525 x 610
Laminar Flow Box FBS 112	1830 x 610

Die Innenhöhe beträgt 700 mm  
Gesamthöhe beträgt 1200 mm  
Innenmaße in mm B x T

# DIN ISO 14644-1

## Laminar Flow Box

# FBS-V-SERIE



### PVC-Reinraum-Streifen-Vorhang

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

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 unter zu bringen. Des Weiteren können auch Montagearbeitsplätze eingehaust werden.

Der vom Laminar Flow Modul herunterhängende PVC-Reinraum-Streifenvorhang wird so angepasst, dass dessen Enden bündig mit dem Gerätegehäuse abschließen.

Durch den laminaren Luftstrom findet praktisch kein Austausch mit der unsauberen Umgebungsluft statt.

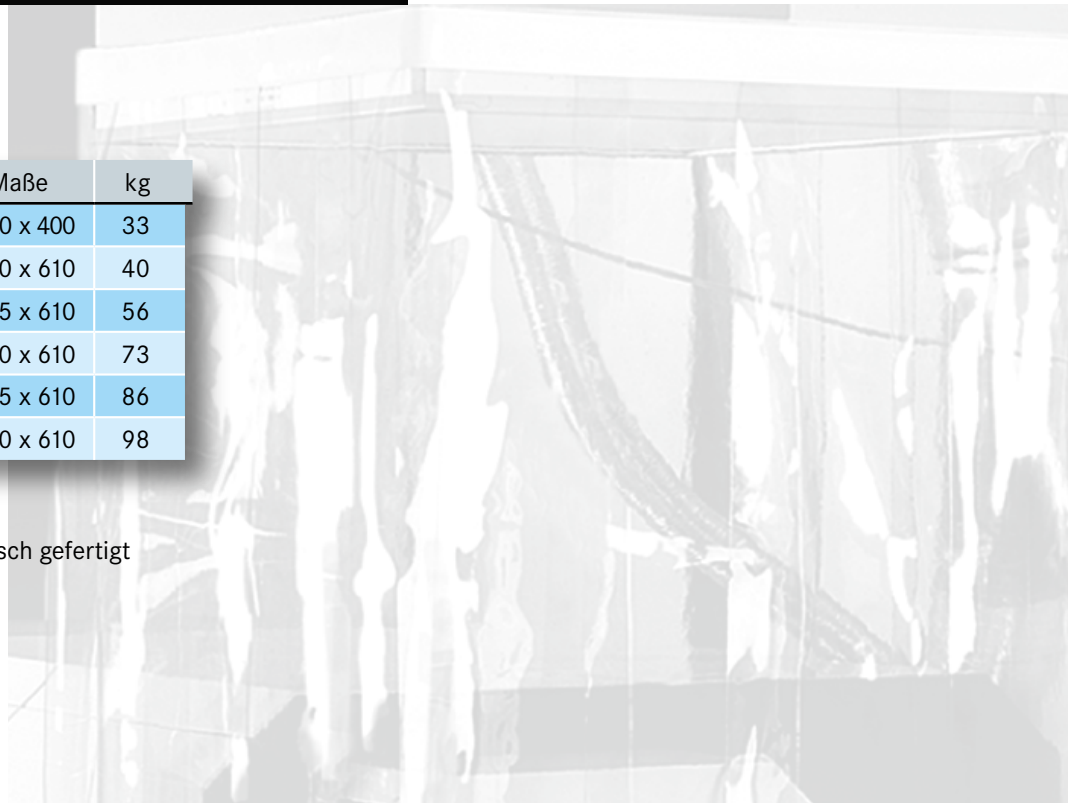
### Abmessungen:

Bezeichnung	Maße	kg
Laminar Flow Box FBS-V 24	610 x 400	33
Laminar Flow Box FBS-V 37	610 x 610	40
Laminar Flow Box FBS-V 56	915 x 610	56
Laminar Flow Box FBS-V 75	1220 x 610	73
Laminar Flow Box FBS-V 93	1525 x 610	86
Laminar Flow Box FBS-V 112	1830 x 610	98

Die Modulhöhe beträgt 420 mm

Die Vorhanglänge wird nach Kundenwunsch gefertigt

Maße in mm B x T - Gewicht





## 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.

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.

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



### Abmessungen:

Bezeichnung	Maße
Laminar Flow Box EFBS 24	610 x 400
Laminar Flow Box EFBS 37	610 x 610
Laminar Flow Box EFBS 56	915 x 610
Laminar Flow Box EFBS 75	1220 x 610
Laminar Flow Box EFBS 93	1525 x 610
Laminar Flow Box EFBS 112	1830 x 610

Die Innenhöhe beträgt 700 mm  
Gesamthöhe beträgt 1200 mm  
Innenmaße in mm B x T

## 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 max.1 Kubikmeter in der Minute und ist stufenlos regelbar.

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

### Abmessungen:

Bezeichnung	Maße	kg
Laminar Flow Box EFBS-V 24	610 x 400	42
Laminar Flow Box EFBS-V 37	610 x 610	49
Laminar Flow Box EFBS-V 56	915 x 610	56
Laminar Flow Box EFBS-V 75	1220 x 610	82
Laminar Flow Box EFBS-V 93	1525 x 610	95
Laminar Flow Box EFBS-V 112	1830 x 610	107

Die Modulhöhe beträgt 420 mm

Die Vorhanglänge wird nach Kundenwunsch gefertigt

Maße in mm B x T - Gewicht



## Portabler Tischabzug

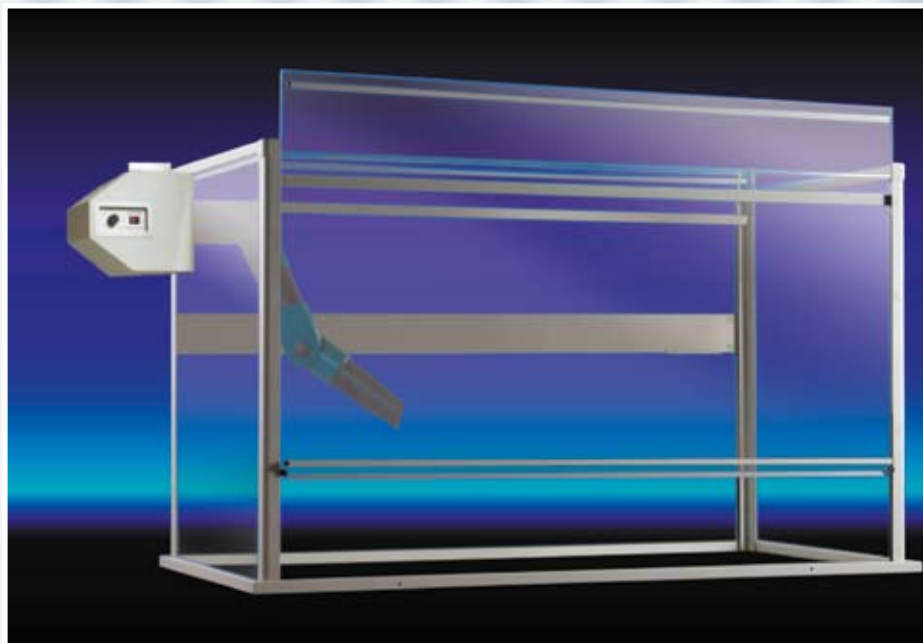
# EBS-SERIE

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

### Abmessungen:

Bezeichnung	Maße
Abzugbox EBS 24	610 x 400
Abzugbox EBS 37	610 x 610
Abzugbox EBS 56	915 x 610
Abzugbox EBS 75	1220 x 610
Abzugbox EBS 93	1525 x 610
Abzugbox EBS 112	1830 x 610

Die Innenhöhe beträgt 700 mm  
Gesamthöhe 800 mm  
Höhe mit geöffneter Türe 1150 mm  
Innenmaße in mm B x T



## Zusätzliche Optionen



### Option 1

#### Edelstahluntergestell auf Rollen

- stabiler Edelstahl 4-Kant Rohrrahmen  
Rohrquerschnitt 25 x 25 mm Grundfläche  
entsprechend der Boxgröße,  
H = 840 mm andere Höhen auf Wunsch
- kunststoffbeschichtet und säurefest

### Option 2

#### Laboreinbauschränk

- Maßgefertigt und in das Untergestell eingepasst.
- Schublade oder Fächer mit Flügeltüren
- Frontseite wahlweise zurückgesetzt und somit als  
Sitzarbeitsplatz nutzbar

### Option 4 und 5

#### Innenbeleuchtung

UV-Lampe oder Leuchtstofflampe, schaltbar vom Bedienfeld. UV-Beleuchtung nur in Verbindung mit Option 3 (siehe Seite 4) Scheiben aus Polycarbonat



SPETEC® GmbH  
Berghamer Str. 2  
D-85435 Erding

Telefon: +49-8122/99533  
Fax: +49-8122/10397

E-Mail: [spetec@spetec.de](mailto:spetec@spetec.de)  
Internet: [www.spetec.de](http://www.spetec.de)