



ORIGINAL-BETRIEBSANLEITUNG

Reinraumsysteme



Für zukünftige Verwendung aufbewahren!

Spetec GmbH
Am Kletthamer Feld 15
85435 Erding

Telefon +49 8122 95909-0
Telefax +49 8122 95909-55
E-Mail spetec@spetec.de
Internet www.spetec.de

Geräte: Reinraumsysteme
Gerätetypen: **Reinraumsysteme:**
FMS-Serie SuSi / FMS-Basic / FBS-Serie SuSi / FBS-V-Serie SuSi /
FBS-Serie Standard / EBS-Serie SuSi / EFBS-Serie SuSi /
EFBS-V-Serie SuSi

Reinraumsysteme mit säurefestem Abzug:
EFBS-Serie SuSi / EFBS-V-Serie SuSi / EBS-Serie SuSi

Reinraumarbeitsplätze:
CleanBoy Maxi / CleanBoy Mini / CleanBoy Basic

Baujahr: Siehe Typenschild

Version der 01
Original-Betriebsanleitung:
Ausgabedatum der 31.07.2024
Original-Betriebsanleitung:

Produktänderungen

Jahr	Typ	Änderungen

Überarbeitungen des Dokuments

Datum	Version	Änderungen
31.07.2024	01	Erster Entwurf

Genehmigungen

Dieses Dokument erfordert folgende Genehmigungen:

Name	Titel

© 2024 von Spetec GmbH

Diese Original-Betriebsanleitung und alle in ihr enthaltenen Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwendung außerhalb der Grenzen des Urheberrechts ist ohne vorherige schriftliche Zustimmung des Herausgebers unzulässig und strafbar. Das gilt speziell für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmung, Einspeicherung und Bearbeitung in elektronischen Systemen. Für Genehmigungsanfragen wenden Sie sich bitte an den Herausgeber.

Inhalt

Inhalt	3
Abbildungsverzeichnis	6
1 Einleitung	8
1.1 Darstellungsmittel	8
1.1.1 Abschnittsbezogene Warnhinweise.....	9
1.1.2 Eingebettete Warnhinweise.....	9
1.1.3 Sonstige Darstellungsmittel	10
1.1.4 Verwendete Symbole in der Original-Betriebsanleitung.....	10
1.2 Abkürzungsverzeichnis	13
1.3 Gewährleistung und Haftung	14
1.4 Urheberschutz	15
1.5 Gewährleistungsbestimmungen.....	15
1.6 Service / Kundendienst	15
2 Sicherheit	16
2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung.....	16
2.1.1 Programmänderung an den Reinraumsystemen	18
2.1.2 Bauliche Veränderungen an den Reinraumsystemen	18
2.1.3 Vorhersehbare Fehlanwendung	18
2.2 Anforderungen an das Personal	19
2.2.1 Anzulernendes Personal	19
2.2.2 Unterwiesenes Personal.....	20
2.2.3 Qualifiziertes Personal.....	20
2.2.4 Elektrofachkraft.....	20
2.2.5 Zuständigkeiten	20
2.2.6 Verpflichtung des Personals.....	21
2.2.7 Unbefugte	21
2.2.8 Unterweisung.....	21
2.3 Grundlegende Sicherheitshinweise	22
2.4 Sicherheitsmaßnahmen für den Umweltschutz	22
2.5 Besondere Gefahrenhinweise / Restgefahren.....	23
2.5.1 Verwendete Symbole an den Geräten	23
2.5.2 Gefahren durch elektrische Energie	24
2.5.3 Gefahren durch höhenverstellbaren Tisch	26
2.5.4 Gefahren durch Beschädigung (Aufstieg)	26
2.5.5 Gefahren durch Zukaufkomponenten.....	27
2.5.6 Gefahren durch heiße Oberflächen	27
2.5.7 Gefahren bei Arbeiten in großer Höhe	27
2.5.8 Gefahren durch Quetschen	28
2.5.9 Gefahren durch Schmiermittel und Reinigungsflüssigkeiten.....	28
2.5.10 Gefahren durch herunterfallende Bauteile	29
2.5.11 Gefahren durch Stolpern	29
2.5.12 Gefahren durch Ausrutschen.....	30
2.5.13 Gefahr durch falsche Programmierung	30

2.5.14	Gefahren durch unsachgemäße Ablage	30
2.5.15	Gefahren durch Verwendung falscher Ersatzteile	30
2.5.16	Gefahren durch automatischen Anlauf	31
2.5.17	Gefahren für unbefugte Personen	31
2.5.18	Gefahren bei unzureichender Qualifikation	31
2.6	Persönliche Schutzausrüstung	32
2.7	Sicherheits- und Schutzvorrichtungen	33
2.8	Hinweise für den Notfall	33
2.9	Verpflichtung des Betreibers	34
3	Beschreibung der Reinraumsysteme	35
3.1	Beschreibung der Reinraumsysteme	35
3.1.1	Laminar Flow Module	36
3.1.2	Laminar Flow Boxen	37
3.1.3	Protection Box	41
3.1.4	Exhaust (Protection) Box	42
3.1.5	Reinraumsstationen und -arbeitsplätze	42
3.1.6	Typenschild	45
3.2	Sicherheitseinrichtungen	45
3.3	Betriebsarten	46
3.3.1	Automatikbetrieb	46
3.4	Technische Daten	46
3.4.1	Reinraumsysteme	46
3.4.2	Leistungsaufnahme	48
3.4.3	Filtermaße	49
3.4.4	Abmessungen	51
3.4.5	Luftschallemissionen	54
3.4.6	Bestimmungsgemäße Lebensdauer	54
4	Transportieren und Lagern	55
4.1	Lieferung durch ein autorisiertes Transportunternehmen	55
4.2	Kontrolle bei Übernahme durch den Empfänger	55
4.3	Verpackung	55
4.3.1	Auspacken	56
4.3.2	Wiederverpacken	56
4.4	Hinweise auf Gefährdungen beim Transport	56
4.5	Zulässige Hilfsmittel für den Transport	57
4.6	Lieferumfang Reinraumsysteme	57
4.6.1	Lieferumfang Original-Betriebsanleitung	57
4.7	Zwischenlagerung	58
5	Montieren	59
5.1	Hinweise auf Gefährdungen bei der Montage	59
5.2	Vorbereitende Maßnahmen	60
5.2.1	Allgemein	60
5.2.2	Vorbereitende Maßnahmen	60
5.3	Wahl des Einsatzortes	60
5.3.1	Notwendige Bedienungs- und Wartungsflächen	61
5.3.2	Anforderungen an die Einsatzfläche	61
5.4	Geräte montieren	63
5.4.1	Anforderungen an den Einsatzort	63
5.4.2	FMS-Serie SuSi montieren	64

5.4.3	FMS-Basic montieren	67
5.4.4	FBS-V-Serie SuSi und EFBS-V-Serie SuSi montieren	69
5.5	Anschließen an die Energieversorgung	70
5.5.1	Spannungsversorgung anschließen	70
6	In Betrieb nehmen	76
6.1	Sicherheitsmaßnahmen vor der Inbetriebnahme	76
7	Bedienen	78
7.1	Sicherheitsmaßnahmen im Normalbetrieb	78
7.1.1	Allgemeine Kontrolltätigkeiten	78
7.1.2	Kontrolltätigkeiten elektrische Leitungen	78
7.2	Reinraumsysteme SuSi	79
7.3	Reinraumsysteme Basic	81
7.4	Reinraumsysteme der EFBS-, EFBS-V und EBS-Serie	82
8	Störungen beheben	83
8.1	Störungen und Abhilfemaßnahmen	83
9	Warten und Reinigen	85
9.1	Sicherheitsmaßnahmen bei Wartungsarbeiten	85
9.1.1	Allgemeine Sicherheitsmaßnahmen bei Wartungsarbeiten	85
9.2	Inspektions- und Wartungsarbeiten	86
9.2.1	Wartungsintervalle	86
9.2.2	Vorbereitende Maßnahmen Elektrik	87
9.2.3	Wartung - täglich	87
9.2.4	Wartung - wöchentlich	90
9.2.5	Wartung - monatlich	90
9.2.6	Wartung - jährlich	90
9.2.7	Besondere Wartungsintervalle	96
9.2.8	Fremdkomponenten warten	97
10	Außer Betrieb nehmen und Demontieren	98
10.1	Außer Betrieb nehmen	98
10.1.1	Elektrik außer Betrieb nehmen	98
10.2	Demontieren	99
10.2.1	Demontieren in großer Höhe	100
10.3	Entsorgen	100
10.3.1	Elektrik entsorgen	100
10.3.2	Hilfs- und Betriebsstoffe entsorgen	101
11	Anhang	102
11.1	EG-Konformitätserklärung	102
11.2	Ersatzteileliste	104
11.3	Wartungshandbuch	105
11.4	Angehängte Dokumente	107
11.4.1	Herstellerdokumentationen der Zukaufkomponenten	107

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: FMS-Serie SuSi	36
Abbildung 2: FMS-Serie Basic	37
Abbildung 3: FBS-Serie	38
Abbildung 4: FBS-Serie-Standard.....	38
Abbildung 5: FBS-V-Serie.....	39
Abbildung 6: EFBS-Serie	40
Abbildung 7: EFBS-V-Serie	40
Abbildung 8: PBS-Serie	41
Abbildung 9: EBS-Serie	42
Abbildung 10: CleanBoy Mini.....	43
Abbildung 11: CleanBoy Maxi	43
Abbildung 12: CleanBoy Basic Mini	44
Abbildung 13: CleanBoy Basic Maxi	44
Abbildung 14: Beispiel Typenschild Reinraumsysteme	45
Abbildung 15: Abmessungen FMS-Serie SuSi	51
Abbildung 16: Abmessungen FMS-Serie Basic	52
Abbildung 17: Abmessungen FBS-Serie Standard.....	53
Abbildung 18: Abmessungen FBS- / EFBS- / PBS- / EBS-Serie	53
Abbildung 19: Beispiele für Bildzeichen an Verpackungen.....	55
Abbildung 20: FMS-Serie SuSi von der Oberseite montieren.....	64
Abbildung 21: FMS-Serie SuSi von der Unterseite montieren - 1	65
Abbildung 22: FMS-Serie SuSi von der Unterseite montieren - 2	65
Abbildung 23: Laminar Flow Moduls an der Gebäudedecke montieren.....	66
Abbildung 24: Auf einem Tragegestell montieren - 1	67
Abbildung 25: Auf einem Tragegestell montieren - 2	68

Abbildung 26: FBS-V-Serie SuSi und EFBS-V-Serie SuSi montieren	69
Abbildung 27: Steckverbindungen Reinraumsystem SuSi.....	72
Abbildung 28: Steckverbindungen Reinraumsystem Basic	73
Abbildung 29: Gehäuse Standard Modul.....	74
Abbildung 30: Gehäuse Standard Modul.....	74
Abbildung 31: Gehäuse Standard Modul.....	75
Abbildung 32: Anschlussmöglichkeit 1 Reinraumsystem SuSi.....	75
Abbildung 33: Anschlussmöglichkeit 2 Reinraumsystem SuSi.....	75
Abbildung 34: LCD-Display, vierzeilig	79
Abbildung 35: Bedienelemente Basic 1.....	81
Abbildung 36: Bedienelemente Basic 2.....	81
Abbildung 37: Bedienelemente EFBS-, EFBS-V und EBS-Serie	82
Abbildung 38: Wechseln des Vorfilters	92
Abbildung 39: Wechsel des Hauptfilters bei Standgeräten	93
Abbildung 40: Wechsel des Hauptfilters bei Reinraumzellen / abgehängten Laminar Flow Modulen - 1	94
Abbildung 41: Wechsel des Hauptfilters bei Reinraumzellen / abgehängten Laminar Flow Modulen - 2	95
Abbildung 42: Wechsel des Hauptfilters bei Reinraumzellen / abgehängten Laminar Flow Modulen - 3	96

1 Einleitung

Diese Original-Betriebsanleitung liefert Ihnen alle Informationen, die Sie für den reibungslosen Betrieb der Reinraumsysteme (im Folgenden auch Geräte genannt) benötigen.

Die Original-Betriebsanleitung muss von allen Personen gelesen, verstanden und angewendet werden, die mit der Montage / Installation, Transport, Inbetriebnahme, Bedienung, Wartung, Reinigung, Störungsbeseitigung, Außerbetriebnahme, Demontage und Entsorgung der Geräte beauftragt sind. Das gilt insbesondere für die aufgeführten Sicherheitshinweise.

Nach dem Studium der Original-Betriebsanleitung können Sie

- die Reinraumsysteme sicherheitsgerecht transportieren,
- die Reinraumsysteme sicherheitsgerecht montieren / installieren,
- die Reinraumsysteme sicherheitsgerecht in Betrieb nehmen,
- die Reinraumsysteme sicherheitsgerecht bedienen und betreiben,
- bei Auftreten einer Störung die entsprechende Maßnahme treffen,
- die Reinraumsysteme vorschriftsmäßig warten,
- die Reinraumsysteme vorschriftsmäßig reinigen,
- die Reinraumsysteme sicherheitsgerecht außer Betrieb nehmen,
- die Reinraumsysteme sicherheitsgerecht demontieren,
- die Reinraumsysteme vorschriftsmäßig entsorgen.

Ergänzend zur Original-Betriebsanleitung sind allgemeingültige, gesetzliche und sonstige verbindliche Regelungen zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz des Verwendungslands zu beachten.

Die Original-Betriebsanleitung ist ständig am Einsatzort der Reinraumsysteme aufzubewahren.

1.1 Darstellungsmittel

Als Hinweis und zur direkten Warnung vor Gefahren sind besonders zu beachtende Textaussagen in dieser Original-Betriebsanleitung wie folgt gekennzeichnet:

1.1.1 Abschnittsbezogene Warnhinweise

Abschnittsbezogene Warnhinweise gelten nicht nur für eine bestimmte Handlung, sondern für alle Handlungen innerhalb eines Abschnitts.

Aufbau

! SIGNALWORT	
	Art und Quelle der Gefahr! Mögliche Folge(n) bei Nichtbeachtung! ► Maßnahme(n) zur Vermeidung der Gefahr.
Symbol zur näheren Erläuterung der Gefahr	

Gefahrenstufen

! GEFAHR	
Gefährdung mit hohem Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge hat.	
! WARNUNG	
Gefährdung mit mittlerem Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge haben kann.	
! VORSICHT	
Gefährdung mit niedrigem Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, geringfügige oder mäßige Körperverletzung zur Folge haben kann.	
HINWEIS	
Gefährdung mit geringem Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, Sachschäden zur Folge haben kann.	

1.1.2 Eingebettete Warnhinweise

Eingebettete Warnhinweise gelten für bestimmte Handlungen und sind direkt in der Handlung integriert.

Aufbau

! SIGNALWORT Art und Quelle der Gefahr

Mögliche Folgen bei Nichtbeachtung

► Maßnahmen zur Vermeidung der Gefahr

Gefahrenstufen

- **⚠ GEFAHR / WARNUNG / VORSICHT**
- **HINWEIS** (ohne Warndreieck)

1.1.3 Sonstige Darstellungsmittel



Das Info-Symbol gibt nützliche Informationen.

- Texte, die dieser Markierung folgen, sind Aufzählungen.
- ▶ Texte, die dieser Markierung folgen, beschreiben Maßnahmen in Warnhinweisen und Handlungsschritte.
- a) Texte, die dieser Markierung folgen, beschreiben Tätigkeiten, die in der vorgegebenen Reihenfolge auszuführen sind.
- „“ Texte in Anführungszeichen sind Verweise auf andere Kapitel oder Abschnitte.

1.1.4 Verwendete Symbole in der Original-Betriebsanleitung

In Warnhinweisen werden besondere Gefahren zusätzlich wie folgt gekennzeichnet:

Symbol	Beschreibung
Warnzeichen	
	Warnung vor Handverletzungen Dieses Symbol warnt vor Handverletzungen.
	Warnung vor herabfallenden Gegenständen Dieses Symbol warnt vor Gegenständen, die von oben herabfallen könnten.
	Warnung vor Einzugsgefahr Dieses Symbol warnt vor Einzugsgefahren durch rotierende Bauteile.
	Warnung vor automatischen Anlauf Dieses Symbol warnt vor Gefahren durch automatischen Anlauf.
	Warnung vor Schnittgefahr Dieses Symbol warnt vor Gefahren durch Schneiden.

Symbol	Beschreibung
	Warnung vor Hindernissen am Boden Dieses Symbol warnt vor Stolpergefahren durch Hindernisse am Boden.
	Warnung vor Rutschgefahr Dieses Symbol warnt vor Gefahren durch Ausrutschen am Boden.
	Warnung vor Absturz Dieses Symbol warnt vor Gefahren durch Absturz aus höher gelegenen Arbeitsplätzen. Es besteht Absturzgefahr aus Höhen, die 1 m über dem Boden liegen.
	Warnung vor schwebender Last Dieses Symbol warnt vor Gefahren beim Aufenthalt unter schwebenden Lasten.
	Warnung vor elektrischer Spannung Dieses Symbol warnt vor Gefahren durch elektrische Spannung.
	Warnung vor heißer Oberfläche Dieses Symbol warnt vor der Verbrennungsgefahr durch heiße Oberflächen.
	Warnung vor kippenden Lasten Dieses Symbol warnt vor kippenden Lasten.
Verbotszeichen	
	Betreten für Unbefugte verboten Dieses Symbol verbietet den Zutritt von Unbefugten zum Gefahrenbereich. Gefahren können von unbefugten Personen nicht erkannt werden.
	Geräte dürfen nur von einer Person bedient werden Dieses Symbol verbietet die Bedienung der Geräte durch mehrere Personen.
	Betreten der Fläche verboten Dieses Symbol verbietet den Zutritt von bestimmten Flächen.
	Hineinfassen verboten Dieses Symbol verbietet das Hineinfassen.
Gebotszeichen	

Symbol	Beschreibung
	Original-Betriebsanleitung beachten Dieses Symbol weist auf die Beachtung der Original-Betriebsanleitung hin.
	Vor Öffnen Netzstecker ziehen Dieses Symbol weist darauf hin, dass elektrische Betriebsmittel, vor Reinigung, Wartung oder Reparatur vom Stromnetz zu trennen sind.
	Schutzbrille benutzen Dieses Symbol weist darauf hin, dass im Einsatzbereich eine Schutzbrille getragen werden muss.
	Sicherheitsschuhe benutzen Dieses Symbol weist darauf hin, dass im Einsatzbereich Sicherheitsschuhe getragen werden müssen.
	Handschutz benutzen Dieses Symbol weist darauf hin, dass im Einsatzbereich ein Handschutz getragen werden muss.
	Arbeitsschutzkleidung benutzen Dieses Symbol weist darauf hin, dass im Einsatzbereich Arbeitsschutzkleidung getragen werden muss.
	Kopfschutz benutzen Dieses Symbol weist darauf hin, dass im Einsatzbereich ein Kopfschutz getragen werden muss.
	Absturzsicherung benutzen Dieses Symbol weist darauf hin, dass im Einsatzbereich eine Absturzsicherung getragen werden muss.
Gefahrenzeichen	
	Warnung vor umweltgefährlichen Stoffen Dieses Symbol warnt vor umweltgefährlichen Stoffen.
	Gefahr - Achtung / Systemische Gesundheitsgefährdung Dieses Symbol warnt vor systemischer Gesundheitsgefährdung beim Einatmen oder Verschlucken.
	Gefahr - Achtung giftig (gesundheitsschädlich) / Ätz- oder Reizwirkung / Niedrigere systemische Gesundheitsgefährdung Dieses Symbol warnt vor gesundheitsschädlichen Stoffen.

Symbol	Beschreibung
Sonstige Symbole	
	Entsorgungshinweis Dieses Symbol weist darauf hin, dass das gekennzeichnete Produkt nicht über den Hausmüll entsorgt werden darf.
	Recycling Dieses Symbol steht für Rückführung verschiedener Materialien in den Wiederverwertungskreislauf (Recycling).
	CE-Kennzeichnung Die CE-Kennzeichnung auf dem Produkt ist die Erklärung des Herstellers, dass das Produkt die wesentlichen Anforderungen der einschlägigen europäischen Gesundheits-, Sicherheits- und Umweltschutzgesetze erfüllt.

1.2 Abkürzungsverzeichnis

Begriff	Definition
EBS	Exhaust Box Spetec
EFBS	Exhaust Flow Box Spetec
FBS	Flow Box Spetec
FBS-V	Flow Box Spetec Vorhang
FMS	Flow Modul Spetec
PBS	Protection Box Spetec
SuSi	Super Silent

1.3 Gewährleistung und Haftung

Es gelten die im Liefervertrag vereinbarten Verpflichtungen, die Allgemeinen Geschäftsbedingungen sowie die Lieferbedingungen der Reinraumsysteme und die zum Zeitpunkt des Vertragsabschlusses gültigen gesetzlichen Regelungen.

Alle Angaben und Hinweise in dieser Original-Betriebsanleitung wurden unter Berücksichtigung der geltenden Normen und Vorschriften, des Stands der Technik sowie unserer langjährigen Erkenntnisse und Erfahrungen zusammengestellt.

Diese Original-Betriebsanleitung ist nicht als Ersatz für die Eignung oder Zuverlässigkeit der Reinraumsysteme für bestimmte Benutzeranwendungen gedacht und dürfen nicht dazu verwendet werden, deren Eignung oder Zuverlässigkeit zu bestimmen.

Die Reinraumsysteme dürfen nur für die vom Hersteller beschriebenen Anwendungen eingesetzt werden. Alle anderen Anwendungen sind unsachgemäß und gelten als gefährlich. Der Hersteller kann nicht für Schäden haftbar gemacht werden, die durch Fehler, unbeabsichtigten oder unsachgemäßen Gebrauch der Reinraumsysteme entstehen.

Gewährleistungs- und Haftungsansprüche bei Personen- und Sachschäden sind ausgeschlossen, wenn sie auf eine oder mehrere der folgenden Ursachen zurückzuführen sind:

- nicht bestimmungsgemäße oder unsachgemäße Verwendung der Reinraumsysteme,
- unsachgemäßen Transport, Montage / Installation, Inbetriebnahme, Bedienung, Störungsbeseitigung, Wartung / Reinigung, Außerbetriebnahme, Demontage und Entsorgung der Reinraumsysteme,
- Betreiben der Reinraumsysteme bei defekten Sicherheitseinrichtungen oder nicht ordnungsgemäß angebrachten oder nicht funktionsfähigen Sicherheits- und Schutzvorrichtungen,
- Nichtbeachten der Original-Betriebsanleitung sowie der Hinweise in der Original-Betriebsanleitung bezüglich Montage, Inbetriebnahme, Bedienung, Wartung und Reinigung der Reinraumsysteme,
- Einsatz von nicht qualifiziertem bzw. nicht unterwiesenem Personal,
- bauliche Veränderungen der Reinraumsysteme (Umbauten oder sonstige Veränderungen an den Geräten dürfen nicht ohne vorherige schriftliche Genehmigung der Spetec GmbH vorgenommen werden. Bei Zuwiderhandlungen verliert die Reinraumsysteme ihre Eignung.),
- unsachgemäß durchgeführte Reparaturen,
- Verwendung nicht zugelassener Ersatzteile bzw. Verwendung von Ersatzteilen, die nicht den technisch festgelegten Anforderungen entsprechen,
- Katastrophenfälle, Fremdkörpereinwirkung und höhere Gewalt.

Darüber hinaus behält sich Spetec GmbH das Recht vor, diese Publikation, auf Grund von technischen Änderungen im Rahmen der Verbesserung der Gebrauchseigenschaften und der Weiterentwicklung, jederzeit zu überarbeiten, ohne die Verpflichtung einzugehen, andere Person über die Überarbeitung zu informieren.

1.4 Urheberschutz

Diese Original-Betriebsanleitung ist urheberrechtlich geschützt und ausschließlich für interne Zwecke bestimmt.

Überlassung der Original-Betriebsanleitung an Dritte, Vervielfältigungen in jeglicher Art und Form - auch auszugsweise - sowie Verwertung und / oder Mitteilung des Inhalts sind ohne schriftliche Genehmigung der Spetec GmbH außer für interne Zwecke nicht gestattet.

Zu widerhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Weitere Ansprüche bleiben vorbehalten.

1.5 Gewährleistungsbestimmungen

Die Gewährleistungsbestimmungen sind in den Allgemeinen Geschäftsbedingungen der Spetec GmbH enthalten. Die Fa. Spetec GmbH bietet eine Gewährleistung von 24 Monaten auf die Geräte, davon ausgenommen sind Verschleißteile, wie Ventilator, Hauptfilter und Vorfilter.

1.6 Service / Kundendienst



Für technische Auskünfte steht Ihnen unser Kundendienst zur Verfügung:

Telefon: +49 8122 95909-0

Darüber hinaus sind unsere Mitarbeiter ständig an neuen Informationen und Erfahrungen interessiert, die sich aus der Anwendung ergeben und für die Verbesserung unserer Produkte wertvoll sein können.



WARNUNG



Die Nichtbeachtung der folgenden Sicherheitshinweise kann ernste Folgen haben:

Gefährdung von Personen durch elektrische, mechanische oder chemische Einflüsse, Versagen von wichtigen Gerätefunktionen und Umweltschädigungen!

- ▶ Lesen Sie die in diesem Abschnitt aufgeführten Sicherheits- und Gefahrenhinweise gründlich durch, bevor Sie die Reinraumsysteme in Betrieb nehmen.
- ▶ Beachten Sie neben den Hinweisen in dieser Original-Betriebsanleitung auch die allgemeingültigen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften.
- ▶ Beachten Sie neben den Hinweisen in dieser Original-Betriebsanleitung die bestehenden nationalen Arbeits-, Betriebs- und Sicherheitsvorschriften. Halten Sie ebenfalls bestehende interne Werksvorschriften ein.
- ▶ Beachten Sie neben den Hinweisen in der Original-Betriebsanleitung auch die mitgelieferten Fremddokumentationen.

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Betriebssicherheit der Reinraumsysteme ist nur gewährleistet, wenn diese bestimmungsgemäß verwendet werden.

Das Reinraumsystem dient zur Schaffung und Aufrechterhaltung einer kontrollierten Reinraumumgebung in privaten, öffentlichen, industriellen und Forschungseinrichtungen.

Die Reinraumsysteme sind standardmäßig für die Bedienung durch eine Person vorgesehen und dürfen nur von mit den Sicherheitsvorschriften vertrauten, geschulten und unterwiesenen Fachpersonal montiert, in Betrieb genommen und bedient werden.

Die Reinraumsysteme sind für den Automatikbetrieb vorgesehen.

Die Reinraumsysteme dürfen ausschließlich im Rahmen ihrer technischen Daten verwendet werden. Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch das Einhalten der Vorgaben der technischen Daten, die Einhaltung der Original-Betriebsanleitung sowie die Einhaltung der Wartungs- und Instandhaltungsvorschriften und die Einhaltung der national geltenden Sicherheits-, Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften. Jeder darüber hinausgehende Betrieb gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Die angegebenen maximalen technologischen Daten dürfen dabei nicht überschritten werden. Der Einsatzbereich der Reinraumsysteme ist der Bereich der Industrie innerhalb von Gebäuden (niemals im Freien verwenden). Für andere als die hier aufgeführte Verwendung sind die Reinraumsysteme nicht bestimmt und gilt als sachwidrige Verwendung. Insbesondere ist es verboten,

- defektes oder ungeeignetes Zubehör zu verwenden,
- die Reinraumsysteme zu betreiben, wenn die Sicherheitseinrichtungen deaktiviert, manipuliert oder defekt sind,
- die Reinraumsysteme zu betreiben, während sich nicht unterwiesene Personen im Gefahrenbereich aufhalten,
- die Reinraumsysteme in explosionsgefährdeter Atmosphäre zu betreiben, wie z. B., wenn brennbare Flüssigkeiten, Gase oder Staub vorhanden sind. Die Ausrüstung erzeugt Funken, die den Staub oder die Dämpfe entzünden können,
- die Reinraumsysteme zu betreiben, wenn diese nicht betriebsfertig sind oder abgeändert wurden,
- die Reinraumsysteme ohne Einweisung zu betreiben,
- Gegenstände innerhalb oder auf den Reinraumsystemen abzulegen, die nicht zur bestimmungsgemäßen Verwendung dienen, bzw. hierfür notwendig sind. Entfernen Sie alle nicht bestimmungsgemäßen Gegenstände die sich innerhalb oder auf den Reinraumsystemen befinden,
- auf die Reinraumsysteme aufzusteigen bzw. hochzuklettern,
- die Reinraumsysteme bei Risiko des direkten Blitzeinschlags oder des Einschlags in der Nähe zu betreiben,
- zusätzliche Lasten an die Reinraumsysteme, im Fall einer Deckenmontage, zu hängen,
- die Ausrüstung der Reinraumsysteme Regen oder nassen Bedingungen auszusetzen. Wasser, das in die Ausrüstung der Reinraumsysteme eindringt, erhöht das Risiko eines Stromschlags.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch

- das Beachten aller Hinweise aus der Original-Betriebsanleitung und der Fremddokumentation,
- die Einhaltung der Inspektions- und Wartungsintervalle,
- das Verwenden von Betriebs- und Hilfsstoffen nach geltenden Sicherheitsvorschriften,
- die Einhaltung der staatlichen, regionalen und örtlichen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften und -bestimmungen,
- die Einhaltung der Betriebsbedingungen,

Die in den technischen Daten angegebenen technischen Spezifikationen müssen ausnahmslos eingehalten werden.



- Verwenden Sie die Reinraumsysteme nur bestimmungsgemäß, andernfalls ist kein sicherer Betrieb gewährleistet.

Für alle Personen- und Sachschäden, die aus nicht bestimmungsgemäßer Verwendung entstehen, ist nicht der Hersteller, sondern der Betreiber der Reinraumsysteme verantwortlich!

2.1.1 Programmänderung an den Reinraumsystemen

Es ist verboten, Programmänderungen an den Reinraumsystemen, die die Sicherheit der Geräte beeinträchtigen vorzunehmen (z. B. Sicherheitsfunktionen außer Betrieb zu setzen).

2.1.2 Bauliche Veränderungen an den Reinraumsystemen

Konstruktion und Herstellerabnahme erfolgen auf Grundlage des Produktsicherheitsgesetzes (ProdSG). Ohne vorherige schriftliche Genehmigung der Spetec GmbH dürfen keine Veränderungen, An- oder Umbauten an den Reinraumsystemen vorgenommen werden.

Bei Nichteinhaltung verliert die Reinraumsysteme ihre Eignung. Der Hersteller der Reinraumsysteme ist hierbei außerhalb der Gewährleistung.

Tauschen Sie Bauteile in nicht einwandfreiem Zustand sofort aus.

Verwenden Sie nur Original-Ersatzteile / -Verschleißteile / -Zubehörteile. Diese Teile sind speziell für die Reinraumsysteme konzipiert. Bei fremdbezogenen Teilen ist nicht gewährleistet, dass sie beanspruchungs- und sicherheitsgerecht konstruiert und gefertigt sind.

Teile und Sonderausstattungen, die nicht von der Spetec GmbH geliefert wurden, sind nicht zur Verwendung an den Reinraumsystemen freigegeben.

2.1.3 Vorhersehbare Fehlanwendung

Jede über die bestimmungsgemäße Verwendung hinausgehende und / oder andersartige Benutzung der Reinraumsysteme kann zu schweren Verletzungen führen.

- ▶ Verwenden Sie die Reinraumsysteme nur bestimmungsgemäß.
- ▶ Verwenden Sie die Reinraumsysteme nur bei sachgemäß durchgeführter Wartung und Inspektion.
- ▶ Stellen Sie die Reinraumsysteme nicht in Rettungs- oder Fluchtwege.

2.1.3.1 Weitere vorhersehbare Fehlanwendung

- ▶ Verwenden Sie die Reinraumsysteme nicht als Personenschutz.
- ▶ Halten Sie Personen, die mögliche Gefahren nicht oder nur bedingt einschätzen können und eine Gefahr für sich und für andere darstellen (insbesondere Kinder) von den Reinraumsystemen fern.
- ▶ Halten Sie Tiere von den Reinraumsystemen fern.
- ▶ Beachten Sie, dass die Reinraumsysteme nicht von Kindern sowie von Personen mit verringerten physischen, sensorischen oder mentalen Fähigkeiten oder Mangel an Erfahrung und Wissen genutzt werden dürfen. Kinder dürfen nicht mit dem Gerät spielen. Reinigung und Benutzerwartung dürfen nicht von Kindern ohne Beaufsichtigung durchgeführt werden.
- ▶ Vermeiden Sie Verknotungen der Leitungen.
- ▶ Setzen Sie die Leitungen nicht unter Zugspannung.
- ▶ Schließen Sie die Reinraumsysteme ausschließlich an eine mit einem Schutzleiteranschluss ausgestattete Steckdose an.
- ▶ Greifen Sie niemals in die mechanisch bewegten Teile.
- ▶ Ziehen Sie vor Sicherungswechsel den Netzstecker. Verwenden Sie nur hier aufgeführte Sicherungstypen.

2.2 Anforderungen an das Personal

Die Reinraumsysteme dürfen nur von Personen transportiert, montiert, installiert, in Betrieb genommen, bedient, gewartet, gereinigt, repariert, außer Betrieb genommen, geprüft, demontiert oder entsorgt werden, die dafür qualifiziert und / oder unterwiesen sind. Falls das betreffende Personal nicht bereits über die erforderlichen Kenntnisse und Fähigkeiten verfügt, ist eine entsprechende Ausbildung und Unterweisung zu gewährleisten. Alle örtlichen Vorschriften sind zu befolgen.

Diese Personen müssen die Original-Betriebsanleitung kennen und danach handeln. Die jeweiligen Befugnisse des Personals sind klar festzulegen.

Personen mit eingeschränkten körperlichen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten oder mangelnder Erfahrung und Kenntnissen müssen beaufsichtigt oder in der sicheren Anwendung der Reinraumsysteme unterwiesen werden und die damit verbundenen Gefahren verstehen.

In der Original-Betriebsanleitung werden folgende Qualifikationen für verschiedene Tätigkeitsbereiche benannt:

2.2.1 Anzulernendes Personal

Anzulernendes Personal, wie Auszubildende oder Aushilfskräfte, kennt nicht alle Gefahren, die beim Betrieb der Reinraumsysteme auftreten können. Es darf Arbeiten an den Reinraumsystemen nur unter Aufsicht von qualifiziertem oder unterwiesenem Personal ausführen.

2.2.2 Unterwiesenes Personal

Unterwiesenes Personal wurde in einer Unterweisung durch den Betreiber oder durch qualifiziertes Personal über die ihm übertragenen Aufgaben und möglichen Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten unterrichtet.

2.2.3 Qualifiziertes Personal

Qualifiziertes Personal ist aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrung sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen in der Lage, die ihm übertragenen Arbeiten auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und zu vermeiden.

2.2.4 Elektrofachkraft

Eine Elektrofachkraft ist aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Normen und Bestimmungen in der Lage, Arbeiten an elektrischen Ausrüstungen auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und zu vermeiden.

Die Elektrofachkraft ist für den speziellen Einsatzort, in dem sie tätig ist, ausgebildet und kennt die relevanten Normen und Bestimmungen.

2.2.5 Zuständigkeiten

Unsachgemäßer Umgang kann zu erheblichen Personen- und Sachschäden führen.

- Als Personal sind nur Personen zugelassen, von denen zu erwarten ist, dass sie ihre Arbeit zuverlässig ausführen. Es dürfen keine Personen an den Reinraumsystemen arbeiten, deren Reaktionsfähigkeit durch Drogen, Alkohol, Medikamente oder Ähnliches beeinträchtigt ist.
 - Alle Personen, die an den Reinraumsystemen arbeiten, müssen die Original-Betriebsanleitung lesen und durch ihre Unterschrift bestätigen, dass sie diese verstanden haben.
 - Anzulernendes Personal darf zunächst nur unter Aufsicht von qualifiziertem Personal an den Reinraumsystemen arbeiten. Die abgeschlossene und erfolgreiche Unterweisung muss schriftlich bestätigt werden.
- Beachten Sie die Personalanforderungen für die verschiedenen Lebensphasen / Betriebsarten.

Personalanforderung	Lebensphase/Betriebsart
Qualifiziertes Fachpersonal, Elektrofachkraft	Transport, Montage, Inbetriebnahme, Störung, Wartung, Außerbetriebnahme, Demontage, Entsorgung
Anzulernendes Personal, Unterwiesenes Personal	Normalbetrieb und Reinigung

Für die Unterweisung des Personals ist der Betreiber zuständig.

2.2.6 Verpflichtung des Personals

Alle Personen, die mit Arbeiten an den Reinraumsystemen beauftragt sind, verpflichten sich, vor Beginn ihrer Tätigkeit

- die grundlegenden Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung zu beachten,
- die Sicherheitshinweise und die Warnhinweise dieser Original-Betriebsanleitung zu lesen und durch Unterschrift zu bestätigen, diese verstanden zu haben.

2.2.7 Unbefugte

Unbefugte Personen, die die Qualifikationsanforderungen an das Personal nicht erfüllen, kennen die Gefahren im Einsatzbereich nicht.

- ▶ Halten Sie unbefugte Personen vom Einsatzbereich fern.
- ▶ Sprechen Sie im Zweifelsfall Personen an und weisen Sie sie aus dem Einsatzbereich.
- ▶ Unterbrechen Sie Arbeiten, solange sich Unbefugte im Einsatzbereich aufhalten.

2.2.8 Unterweisung

Das Personal muss regelmäßig vom Betreiber unterwiesen werden. Protokollieren Sie die Durchführung der Unterweisung zur besseren Nachverfolgung.

Datum	Name	Art der Unterweisung	Unterweisung erfolgt durch	Unterschrift

2.3 Grundlegende Sicherheitshinweise

- ▶ Die Reinraumsysteme dürfen erst nach Kenntnisnahme dieser Original-Betriebsanleitung in Betrieb genommen und gewartet werden.
- ▶ Verwenden Sie die Reinraumsysteme nur bestimmungsgemäß.
- ▶ Betreiben Sie die Reinraumsysteme nur, wenn sich im Gefahrenbereich keine anderen Personen befinden.
- ▶ Unterlassen Sie beim Betrieb der Reinraumsysteme jede Arbeitsweise, die die Sicherheit von Personen oder der Reinraumsysteme beeinträchtigt.
- ▶ Betreiben Sie die Reinraumsysteme nur mit den zugehörigen Schutz- und Sicherheitseinrichtungen. Achten Sie darauf, dass eingebaute Sicherheitseinrichtungen nicht außer Betrieb gesetzt wurden.
- ▶ Halten Sie den Einsatzbereich der Reinraumsysteme immer sauber und ordentlich, um Gefahren durch Schmutz und herumliegende Teile zu vermeiden.
- ▶ Betreiben Sie die Reinraumsysteme nur im Rahmen ihrer technischen Leistungsdaten.
- ▶ Halten Sie alle Sicherheits- und Gefahrenhinweise an den Reinraumsystemen in einem lesbaren Zustand und erneuern Sie diese bei Bedarf.
- ▶ Die Bedienung sowie Arbeiten an den Reinraumsystemen dürfen nur durch qualifiziertes oder unterwiesenes Personal vorgenommen werden.
- ▶ Setzen Sie bei Funktionsstörungen die Reinraumsysteme sofort außer Betrieb. Lassen Sie Störungen durch entsprechend ausgebildete Fachkräfte oder durch die Spetec GmbH beseitigen.
- ▶ Bewahren Sie die Original-Betriebsanleitung ständig am Einsatzort der Reinraumsysteme auf. Es muss gewährleistet sein, dass alle Personen, die Tätigkeiten an den Reinraumsystemen ausführen, die Original-Betriebsanleitung jederzeit einsehen können.

2.4 Sicherheitsmaßnahmen für den Umweltschutz

- ▶ Halten Sie bei allen Arbeiten die Vorschriften zur Abfallvermeidung und zur ordnungsgemäßen Abfallverwertung bzw. -beseitigung ein.

Insbesondere bei Montage- und Wartungsarbeiten sowie bei der Außerbetriebnahme ist darauf zu achten, dass grundwassergefährdende Stoffe wie Schmiermittel und Reinigungsflüssigkeiten nicht den Boden belasten oder in die Kanalisation gelangen. Diese Stoffe müssen in geeigneten Behältern aufgefangen, aufbewahrt, transportiert und nach landesrechtlichen Bestimmungen entsorgt werden.

2.5 Besondere Gefahrenhinweise / Restgefahren

2.5.1 Verwendete Symbole an den Geräten

Symbol	Beschreibung	Anbringungsort
Warnzeichen		
	Warnung vor herabfallenden Gegenständen Dieses Symbol warnt vor Gegenständen, die von oben herabfallen könnten.	Bei Deckenmontage am Gehäuse
	Warnung vor automatischen Anlauf Dieses Symbol warnt vor Gefahren durch automatischen Anlauf.	Im Bereich der automatisch anlaufenden Teile
	Warnung vor elektrischer Spannung Dieses Symbol warnt vor Gefahren durch elektrische Spannung.	Alle Gehäuse, die elektrische Betriebsmittel enthalten
	Warnung vor heißer Oberfläche Dieses Symbol warnt vor der Verbrennungsgefahr durch heiße Oberflächen.	An Oberflächen-temperaturen größer +45 °C
Verbotszeichen		
	Betreten der Fläche verboten Dieses Symbol verbietet den Zutritt von bestimmten Flächen.	An allen Flächen, die nicht betreten werden dürfen
Gebotszeichen		
	Original-Betriebsanleitung beachten Dieses Symbol weist auf die Beachtung der Original-Betriebsanleitung hin.	Im Frontbereich
	Vor Öffnen Netzstecker ziehen Dieses Symbol weist darauf hin, dass elektrische Betriebsmittel, vor Reinigung, Wartung oder Reparatur vom Stromnetz zu trennen sind.	In den Bereichen, die vor Öffnen spannungslos sein müssen

Symbol	Beschreibung	Anbringungsort
Sonstige Symbole		
	Entsorgungshinweis Dieses Symbol weist darauf hin, dass das gekennzeichnete Produkt nicht über den Hausmüll entsorgt werden darf.	Typenschild
	CE-Kennzeichnung Die CE-Kennzeichnung auf dem Produkt ist die Erklärung des Herstellers, dass das Produkt die wesentlichen Anforderungen der einschlägigen europäischen Gesundheits-, Sicherheits- und Umweltschutzgesetze erfüllt.	Typenschild



- ▶ Halten Sie alle Sicherheits- und Gefahrenhinweise an den Reinraumsystemen in einem lesbaren Zustand. Erneuern Sie die Hinweise bei Bedarf.

2.5.2 Gefahren durch elektrische Energie



GEFAHR

Beim Berühren unter Spannung stehender Teile besteht die Gefahr des Stromschlags!

Bei Nichtbeachtung sind Tod oder schwere Verletzungen die Folge!

- ▶ Halten Sie elektrische Bauteile stets geschlossen.
- ▶ Lassen Sie Arbeiten an der elektrischen Ausrüstung nur durch eine Elektrofachkraft, die speziell für Arbeiten an elektrischen Ausrüstungen ausgebildet ist und Gefahren erkennen und vermeiden kann, durchführen.
- ▶ Bringen Sie keine Erdung an mechanischen Verbindungselementen an.
- ▶ Ziehen Sie den Netzstecker des Reinraumsystems vor dem Öffnen des Reinraumsystems.
- ▶ Wenden Sie die Fünf Sicherheitsregeln an:
 1. Freischalten.
 2. Gegen Wiedereinschalten sichern.
 3. Spannungsfreiheit feststellen.
 4. Erden und kurzschließen.
 5. Unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken.



**GEFAHR****Bei Stromschlag besteht die Gefahr von Sekundärnfällen durch Erschrecken (z. B. Absturz)!**

Bei Nichtbeachtung sind Tod oder schwere Verletzungen die Folge!

- ▶ Wenden Sie die fünf Sicherheitsregeln beim Arbeiten an der elektrischen Ausrüstung an.
 - ▶ Lassen Sie Arbeiten an der elektrischen Ausrüstung nur durch eine Elektrofachkraft durchführen.
-
- ▶ Schalten Sie vor Arbeiten an der elektrischen Ausrüstung die Reinraumsysteme spannungsfrei und sichern Sie sie gegen Wiedereinschalten.
 - ▶ Lassen Sie Arbeiten an der elektrischen Ausrüstung nur von einer zuständigen Elektrofachkraft - z. B. Betriebselektriker - vornehmen.
 - ▶ Überprüfen Sie die elektrische Ausrüstung regelmäßig auf Mängel wie lose Verbindungen oder angeschmorte Kabel. Lassen Sie Mängel sofort beseitigen.
 - ▶ Lassen Sie die elektrische Ausrüstung und ortsfeste elektrische Betriebsmittel mindestens alle 4 Jahre durch eine Elektrofachkraft prüfen.
Ortsfeste elektrische Betriebsmittel sind fest angebrachte Betriebsmittel oder Betriebsmittel, die keine Tragevorrichtung haben und deren Masse so groß ist, dass sie nicht leicht bewegt werden können. Dazu gehören auch elektrische Betriebsmittel, die vorübergehend fest angebracht sind und über bewegliche Anschlussleitungen betrieben werden.
 - ▶ Lassen Sie ortsveränderliche elektrische Betriebsmittel, Anschlussleitungen mit Steckern sowie Verlängerungs- und Geräteanschlussleitungen mit ihren Steckvorrichtungen, soweit sie benutzt werden, mindestens alle 12 Monate durch eine Elektrofachkraft prüfen.
 - ▶ Ortsveränderlich sind Betriebsmittel, wenn sie nach Art und üblicher Verwendung unter Spannung stehend bewegt werden können.
 - ▶ Änderungen an elektrischen Betriebsmitteln, die nach der Prüfung durchgeführt werden, müssen den aktuell gültigen Normen und Richtlinien entsprechen.
 - ▶ Prüfen Sie sämtliche Sicherheitseinrichtungen der Reinraumsysteme regelmäßig auf ihre Funktion.
 - ▶ Verwenden Sie nur Originalsicherungen.
 - ▶ Halten Sie den elektrischen Gehäuse bzw. alle Gehäuse, die elektrische Betriebsmittel enthalten, stets geschlossen.
 - ▶ Reparieren oder tauschen Sie beschädigte Gehäuse und Leitungen umgehend vor dem Einschalten aus.
 - ▶ Bei Ableitströmen über 10 mA sind zusätzliche Maßnahmen zu ergreifen (Erdung). Bringen Sie keine Erdung an mechanischen Verbindungselementen an.



GEFAHR



Lebensgefahr durch Restspannung der Lüftermotoren durch Kondensatoren!

Die Berührung der Lüftermotoren kann zu Tod oder schweren Körperverletzungen führen!

- ▶ Berühren Sie keine metallischen Teile.
- ▶ Führen Sie Umbauten und Wartungen ausschließlich bei ausgeschalteten und gegen Wiedereinschalten gesicherten Reinraumsystemen durch.

2.5.3 Gefahren durch höhenverstellbaren Tisch



WARNUNG



Es bestehen Gefahren durch den höhenverstellbaren Tisch!

Nichtbeachtung kann Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben!

- ▶ Greifen Sie nicht in die beweglichen Teile der höhenverstellbaren Tische.
- ▶ Achten Sie darauf, dass keine Kabel / Leitungen in beweglichen Bereich der höhenverstellbaren Tische verlegt werden.
- ▶ Stellen Sie keine Gegenstände in den verfahrbaren Bereich der Höhenverstellung.
- ▶ Beachten Sie, dass bei hoch gefahrenen Tisch Kippgefahren bestehen.
- ▶ Fahren Sie den Tisch zum Transport bzw. Verschieben ein.

2.5.4 Gefahren durch Beschädigung (Aufstieg)



VORSICHT

Gefahren durch Beschädigungen beim Aufstieg auf die Reinraumsysteme!

Nichtbeachtung kann Verletzungen und Beschädigungen zur Folge haben!

- ▶ Steigen Sie nicht auf die Reinraumsysteme auf, der Dachbereich ist nicht zum Aufstieg ausgelegt.

2.5.5 Gefahren durch Zukaufkomponenten

VORSICHT

An den Reinraumsystemen bestehen Gefahren durch Zukaufkomponenten!

Nichtbeachtung der Hersteller-Betriebs- bzw. Montageanleitung der Zulieferer kann Verletzungen zur Folge haben!

- ▶ Beachten Sie Aufbau, Funktion und Wirkungsweise der Zukaufkomponenten, welche in externen Hersteller-Betriebs- bzw. Montageanleitungen detailliert beschrieben sind. Diese sind Bestandteil der Technischen Unterlagen und liegt diesen bei. Halten Sie insbesondere die Sicherheitskapitel und die Wartungs- und Instandhaltungskapitel ein. Die Betriebs- bzw. Montageanleitungen der Zukaufteile befinden sich im Dokumentationsordner der dieser Reinraumsysteme beiliegt. Beachten Sie die Hersteller-Betriebs- bzw. Montageanleitungen. Andernfalls können Personen bzw. Sachschäden die Folge sein.

2.5.6 Gefahren durch heiße Oberflächen

WARNUNG

Der Kontakt mit heißen Bauteilen (Motoren) kann Verbrennungen verursachen!

Nichtbeachtung kann schwere Verletzungen zur Folge haben!



- ▶ Tragen Sie bei allen Arbeiten in der Nähe von heißen Bauteilen grundsätzlich Arbeitsschutzkleidung und Schutzhandschuhe. Bauteile, die heiß werden können, sind mit dem grafischen Symbol „Warnung vor heißer Oberfläche“ gekennzeichnet.
- ▶ Lassen Sie vor Wartungs- oder Reparaturarbeiten die Bauteile auf Umgebungstemperatur abkühlen.

2.5.7 Gefahren bei Arbeiten in großer Höhe

WARNUNG

Bei Arbeiten an den Reinraumsystemen besteht die Gefahr, aus großer Höhe abzustürzen!

Nichtbeachtung kann Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben!



- ▶ Tragen Sie bei Arbeiten in Höhen von mehr als 1 m Absturzsicherungen (z. B. Sicherungsseil und Auffanggurt).
- ▶ Wird ein Gurt als Absturzsicherung verwendet: Beachten Sie das Rettungskonzept für Personen im Gurt. Eine Person darf nicht länger als 15 min im Gurt hängen, da sonst ein Schock und eventuell der Tod eintreten könnte.

WARNUNG



Verletzungsgefahr infolge Absturzes aus großer Höhe!

Nichtbeachtung kann Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben!

- ▶ Lassen Sie Arbeiten in großer Höhe nur durch unterwiesenes und autorisiertes Personal durchführen.
- ▶ Verwenden Sie eine Absturzsicherung.

2.5.8 Gefahren durch Quetschen

VORSICHT



Verletzungsgefahr durch Quetschen!

Durch nicht installierte Schutzvorrichtungen kann es zu Verletzungen kommen!

- ▶ Betreiben Sie die Reinraumsysteme nur mit den zugehörigen Schutz- und Sicherheitseinrichtungen. Achten Sie darauf, dass eingebaute Sicherheitseinrichtungen nicht außer Betrieb sind.
- ▶ Halten Sie zum Einsatzbereich der bewegten Bauteile ausreichend Abstand.

2.5.9 Gefahren durch Schmiermittel und Reinigungsflüssigkeiten

WARNUNG



An den Reinraumsystemen bestehen Gefahren durch Schmiermittel und Reinigungsflüssigkeiten!

Nichtbeachtung kann schwere Verletzungen zur Folge haben!

- ▶ Beachten Sie beim Umgang die für das Produkt geltenden Sicherheitsvorschriften für Schmiermittel und Reinigungsflüssigkeiten.
- ▶ Tragen Sie während der Arbeit stets die für die jeweilige Arbeit notwendige Schutzausrüstung (Atemschutz, Arbeitsschutzkleidung, Schutzbrille und Schutzhandschuhe).

2.5.10 Gefahren durch herunterfallende Bauteile

WARNUNG

Beim Hebevorgang, Deckenmontage und Haupt- / Filterwechsel der Reinraumsysteme bzw. der Komponenten ist mit folgenden speziellen Gefährdungen zu rechnen:

Schwebende und überkopf montierte Lasten können herabfallen, dann besteht Lebensgefahr!

Bei einem ungesicherten Transport besteht Kippgefahr!

Vorstehende Kanten können zu Quetschungen oder Schnittverletzungen führen!



- ▶ Verwenden Sie nur zugelassene Lastmittelaufnahmen.
- ▶ Tragen Sie während der Arbeit stets die für die jeweilige Arbeit notwendige persönliche Schutzausrüstung (Arbeitsschutzkleidung, Schutzhandschuhe, Schutzhelm und Sicherheitsschuhe).
- ▶ Achten Sie darauf, dass Sie selbst und andere Personen sich nicht unter schwebenden Lasten aufhalten.
- ▶ Beachten Sie die gekennzeichneten Anschlagpunkte (falls vorhanden).
- ▶ Sichern Sie bei allen Lade- und Transporttätigkeiten die Reinraumsysteme gegen Abrutschen und Kippen
- ▶ Transportieren und lagern Sie die Reinraumsysteme immer waagrecht.
- ▶ Halten Sie sich beim Hauptfilterwechsel nicht unter dem Hauptfilter auf.
- ▶ Führen Sie den Hauptfilterwechsel ausschließlich mit zwei Personen durch.

2.5.11 Gefahren durch Stolpern

VORSICHT

Stolpergefahr durch unsachgemäß verlegte Energieversorgungsleitungen!

Nichtbeachtung kann Verletzungen zur Folge haben!



- ▶ Verlegen Sie Leitungen stets stolper- und barrierefrei im Versorgungsschacht.
- ▶ Kennzeichnen Sie unvermeidliche Stolperstellen farblich.

2.5.12 Gefahren durch Ausrutschen

VORSICHT



Rutschgefahr durch verschüttete Schmiermittel oder ausgetretene Flüssigkeiten!

Nichtbeachtung kann Verletzungen zur Folge haben!

- ▶ Reinigen Sie den Boden bei Verschmutzung sofort.
- ▶ Entsorgen Sie die Reinigungstücher in die dafür bereitgestellten Sammelbehälter / Abfalleimer.

2.5.13 Gefahr durch falsche Programmierung

WARNUNG

Verletzungsgefahr durch falsche Programmierung!

Nichtbeachtung kann schwere Verletzungen zur Folge haben!

- ▶ Nehmen Sie keine Änderung der Software an programmierbaren Systemen vor, die über die im Normalbetrieb notwendigen Maßnahmen (z. B. Eingabeparameter ändern) hinausgehen.

2.5.14 Gefahren durch unsachgemäße Ablage

VORSICHT

Gefahr durch unsachgemäße Ablage von Gegenständen!

Unsachgemäße Ablage von Gegenständen innerhalb bzw. auf der Reinraumsysteme können zu Beschädigungen, Fehlfunktionen oder Totalausfall führen sowie die Sicherheit beeinträchtigen!

- ▶ Beachten Sie, dass es verboten ist Gegenstände innerhalb oder auf der Reinraumsysteme abzulegen. Entfernen Sie alle Gegenstände die sich innerhalb oder auf der Reinraumsysteme befinden.

2.5.15 Gefahren durch Verwendung falscher Ersatzteile

WARNUNG

Gefahr durch Verwendung falscher Ersatzteile!

Falsche oder fehlerhafte Ersatzteile können zu Beschädigungen, Fehlfunktionen oder Totalausfall führen sowie die Sicherheit beeinträchtigen!

- ▶ Verwenden Sie nur Original-Ersatzteile.
- ▶ Beschaffen Sie sich die Ersatzteile über die Spetec GmbH. Die notwendigen Angaben zu den Ersatzteilen finden Sie in den beiliegenden Stücklisten bzw. in „1.6 Service / Kundendienst“.

2.5.16 Gefahren durch automatischen Anlauf

WARNUNG



Gefahren durch automatischen Anlauf!

Nichtbeachtung kann schwere Verletzungen zur Folge haben!

- ▶ Halten Sie einen ausreichenden Sicherheitsabstand ein.
- ▶ Stellen Sie bevor Sie handwerkliche Tätigkeiten an den Geräten durchführen sicher, dass diese ausgeschaltet und von der Versorgungsenergie getrennt wurde.

2.5.17 Gefahren für unbefugte Personen

WARNUNG



An den Geräten bestehen Gefahren für unbefugte Personen!

Nichtbeachtung kann Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben!

- ▶ Prüfen Sie, dass sich keine Unbefugten vor Ort befinden.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass das Betreten des Bedienbereiches durch unbefugte Personen (kein Bedien- und Wartungspersonal) verhindert wird.

2.5.18 Gefahren bei unzureichender Qualifikation

WARNUNG

Verletzungsgefahr bei unzureichender Qualifikation!

Unsachgemäßer Umgang mit der Reinraumsysteme kann zu erheblichen Personen- und Sachschäden führen!

- ▶ Lassen Sie alle Tätigkeiten nur durch dafür qualifiziertes Personal durchführen.

2.6 Persönliche Schutzausrüstung

Beim Betrieb der Reinraumsysteme ist unabhängig von der Einsatzbereichgefährdungsbeurteilung die persönliche Schutzausrüstung zu tragen, um die Gesundheitsgefahren zu minimieren. Die persönliche Schutzausrüstung muss insbesondere im Hinblick auf das entsprechende Risiko ausgelegt sein.

- ▶ Tragen Sie während der Arbeit stets die für die jeweilige Arbeit notwendige Schutzausrüstung.
- ▶ Tragen Sie keine Ringe, Ketten oder sonstigen Schmuck.
- ▶ Befolgen Sie alle Hinweise zur persönlichen Schutzausrüstung.

Die Symbole haben dabei folgende Bedeutung:

Symbol	Beschreibung
	Sicherheitsschuhe Tragen Sie zum Schutz vor schweren herabfallenden Teilen oder vor Ausrutschen auf glattem Untergrund rutschfeste Sicherheitsschuhe.
	Arbeitsschutzkleidung Arbeitsschutzkleidung ist enganliegende Arbeitskleidung mit geringer Reißfestigkeit, mit engen Ärmeln und ohne abstehende Teile. Sie dient vorwiegend zum Schutz vor Erfassen durch bewegliche Geräteteile.
	Schutzhandschuhe Tragen Sie zum Schutz der Hände vor Reibung, Abschürfungen, Einstichen oder tieferen Verletzungen sowie vor Berührung von heißen Oberflächen oder chemischen Substanzen Schutzhandschuhe.
	Schutzhelm Tragen Sie zum Schutz vor herabfallenden oder herumfliegenden Teilen einen Schutzhelm.
	Schutzbrille Tragen Sie zum Schutz vor unter hohem Druck austretenden Medien oder herumfliegenden Teilen eine Schutzbrille.
	Absturzsicherung Tragen Sie bei Arbeiten in großer Höhe eine geeignete Absturzsicherung (Sicherungsseil und Auffanggurt).

Die persönliche Schutzausrüstung ist vom Betreiber bereitzustellen und muss den geltenden Anforderungen entsprechen.

Darüber hinaus sind die nationalen Vorschriften sowie Vorgaben aus der Einsatzbereichgefährdungsbeurteilung und ggf. interne Anweisungen des Betreibers zu beachten.

2.7 Sicherheits- und Schutzvorrichtungen

- ▶ Überprüfen Sie vor jedem Einschalten der Reinraumsysteme, dass alle Sicherheits- und Schutzvorrichtungen sachgerecht angebracht und funktionsfähig sind.
- ▶ Bei Lieferung von Teil-Komponenten sind die Schutzvorrichtungen durch den Betreiber vorschriftsmäßig anzubringen.
- ▶ Im Betrieb dürfen Sie Sicherheits- und Schutzvorrichtungen nicht überbrücken, entfernen oder anderweitig außer Funktion setzen.
- ▶ Schutzvorrichtungen dürfen nur nach Stillstand und nach Absicherung gegen Wiedereinschalten der Reinraumsysteme entfernt werden.
- ▶ Überprüfen Sie sämtliche Sicherheitseinrichtungen der Reinraumsysteme regelmäßig auf ihre Funktion.

2.8 Hinweise für den Notfall

Vorbeugende Maßnahmen

- ▶ Seien Sie stets auf Unfälle oder Feuer vorbereitet.
- ▶ Bewahren Sie die Erste-Hilfe-Einrichtungen (Verbandskasten, Decken usw.) und Feuerlöschmittel griffbereit auf.
- ▶ Machen Sie das Personal mit Unfallmelde-, Erste-Hilfe-, Feuerlösch- und Rettungseinrichtungen vertraut.
- ▶ Halten Sie die Zufahrtswege für Rettungsfahrzeuge frei.

Maßnahmen bei Unfällen

- ▶ Unterbrechen Sie die Energiezufuhr zu der Reinraumsysteme.
- ▶ Retten Sie Personen aus der Gefahrenzone.
- ▶ Leiten Sie bei einem Herz- und / oder Atemstillstand sofort eine Reanimierung ein.
- ▶ Verständigen Sie bei Personenschäden den Beauftragten für Erste Hilfe und einen Notarzt bzw. den Rettungsdienst.
- ▶ Räumen Sie die Zufahrtswege für Rettungsfahrzeuge. Stellen Sie ggf. jemanden ab, der die Rettungskräfte einweist.
- ▶ Löschen Sie einen Brand in der elektrischen Steuerung mit einem CO2-Löcher.

2.9 Verpflichtung des Betreibers

Die Reinraumsysteme wird im gewerblichen Bereich eingesetzt. Der Betreiber der Reinraumsysteme unterliegt daher den gesetzlichen Pflichten zur Arbeitssicherheit.

Neben den Sicherheitshinweisen in dieser Original-Betriebsanleitung müssen die für den Einsatzbereich der Reinraumsysteme gültigen Sicherheits-, Unfallverhütungs- und Umweltschutzvorschriften eingehalten werden. Dabei gilt insbesondere:

- Der Betreiber muss sicherstellen, dass die Reinraumsysteme nur bestimmungsgemäß verwendet wird.
- Der Betreiber muss die Original-Betriebsanleitung stets im leserlichen Zustand und vollständig am Einsatzort der Reinraumsysteme zur Verfügung stellen.
- Der Betreiber muss die Zuständigkeiten für Installation, Inbetriebnahme, Bedienung, Wartung und Reinigung eindeutig regeln und festlegen.
- Der Betreiber darf nur Personen an den Reinraumsystemen arbeiten lassen, welche das gesetzlich zulässige Mindestalter vollendet haben.
- Der Betreiber darf nur ausreichend qualifiziertes und unterwiesenes Personal an den Reinraumsystemen arbeiten lassen.
- Der Betreiber muss dafür sorgen, dass alle Personen, die mit der Reinraumsysteme umgehen, die Original-Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben.
Darüber hinaus muss er das Personal in regelmäßigen Abständen nachweislich schulen und über die Gefahren informieren.
- Der Betreiber muss dem Personal die persönliche Schutzausrüstung bereitstellen und dafür Sorge tragen, dass diese auch benutzt wird.
- Der Betreiber muss sicherstellen, dass nur Personen an den Reinraumsystemen arbeiten, deren Reaktionsfähigkeit nicht durch Drogen, Alkohol, Medikamente oder ähnliches beeinträchtigt ist.
- Der Betreiber muss für ausreichende Beleuchtung im Einsatzbereich der Reinraumsysteme sorgen.
- Der Betreiber muss für einen ausreichenden Virenschutz / Firewall in seiner IT-Infrastruktur sorgen.

Weiterhin ist der Betreiber dafür verantwortlich, dass die Reinraumsysteme stets in technisch einwandfreiem Zustand ist. Daher gilt Folgendes:

- Der Betreiber muss dafür sorgen, dass die in dieser Original-Betriebsanleitung beschriebenen Wartungsintervalle eingehalten werden.
- Der Betreiber muss alle Sicherheitseinrichtungen regelmäßig auf Funktionsfähigkeit und Vollständigkeit überprüfen lassen.
- Der Betreiber muss regelmäßig kontrollieren, dass alle an den Reinraumsystemen angebrachten Sicherheits- und Warnhinweise gut lesbar sind und dauerhaft an den Reinraumsystemen verbleiben.

3 Beschreibung der Reinraumsysteme

Alle Abbildungen in diesem Dokument dienen dem grundsätzlichen Verständnis und können von der tatsächlichen Ausführung abweichen.

3.1 Beschreibung der Reinraumsysteme

Produktreihen:

- Laminar Flow Module
 - FMS-Serie SuSi
 - FMS-Serie Basic
- Laminar Flow Boxen
 - FBS-Serie
 - FBS-Serie-Standard
 - FBS-V-Serie
- Exhaust Flow Box
 - EFBS-Serie
 - EFBS-V-Serie
- Protection Box (PBS-Serie)
 - PBS-Serie
- Exhaust (Protection) Box (EBS-Serie)
 - EBS-Serie
- Reinraumsstationen und -arbeitsplätze (CleanBoy)
 - CleanBoy Mini
 - CleanBoy Maxi
 - CleanBoy Basic

Die Gerätefamilie ist modular aufgebaut, d. h. die Einzelkomponenten sind miteinander kompatibel und erweiterbar.

3.1.1 Laminar Flow Module

Die Laminar Flow Module sind in folgenden Varianten erhältlich:

- FMS-Serie SuSi
- FMS-Serie Basic

Die FMS-Serie ist ein Filtermodul, das mit Vorfiltern und einem Hauptfilter des Typs H 14 ausgestattet ist.

FMS-Serie SuSi

Die FMS-Serie SuSi ist ein Filtermodul mit einem Display und kann zu einer Laminar Flow Box umgerüstet werden.



Abbildung 1: FMS-Serie SuSi

Es gibt drei Versionen des Geräts SuSi:

- Standard Modul:
Das Bedienterminal ist im Querformat im Gehäuse des Geräts eingebaut.
- Primary Modul:
Verfügt über kein Bedienterminal im Gehäuse, sondern eine externe Kabelfernbedienung und Steuerkabel (5 m). Mit einem Primary Modul können mehrere Secondary Module der gleichen Baugröße angesteuert werden.
- Secondary Modul:
Ohne Bedieneinheit, mit Steuerkabel (3m). Es können maximal 50 Secondary Module an ein Primary Modul angeschlossen werden.

Auf dem Typenschild ist gekennzeichnet, um welche Variante es sich handelt (ohne Kennzeichnung = Standard Modul).

FMS-Serie Basic

Die FMS-Serie Basic enthält kein Display und kann nicht zu einer Laminar Flow Box umgerüstet werden.



Abbildung 2: FMS-Serie Basic

- Standard Modul:
Verfügt über einen Hauptschalter und einen Potentiometer, welche direkt im Gehäuse des Geräts verbaut sind.
- Primary Modul:
Verfügt über eine externe Kabelfernbedienung ohne Error- und Filterwechselanzeige und ein Steuerkabel (5 m). Mit einem Primary Modul können mehrere Secondary Module der gleichen Baugröße angesteuert werden.
- Secondary Modul:
Ohne Bedieneinheit, mit Steuerkabel (3m). Es können maximal 50 Secondary Module an ein Primary Modul angeschlossen werden.

3.1.2 Laminar Flow Boxen

3.1.2.1 Laminar Flow Box

Die Laminar Flow Box ist in folgenden Varianten erhältlich:

- FBS-Serie
- FBS-Serie-Standard
- FBS-V-Serie

Die Laminar Flow Box ist als Tischgerät konzipiert, sie wird als Produktschutz bei der Herstellung von Erzeugnissen und zur Aufbewahrung von Gegenständen unter Reinraumbedingungen eingesetzt.

FBS-Serie

Die FBS-Serie ist ein Tischgerät mit Schiebetür und Lochblechboden.



Abbildung 3: FBS-Serie

FBS-Serie-Standard

Die FBS-Serie-Standard ist Tischgerät ohne Schiebetür und ohne Lochblechboden.



Abbildung 4: FBS-Serie-Standard

FBS-V-Serie

Die FBS-V-Serie ist ein Laminar Flow Modul mit Reinraum-Streifenvorhang. Die Vorhanglänge beträgt 2000 mm, kann jedoch nach Kundenwunsch gefertigt werden.



Abbildung 5: FBS-V-Serie

3.1.2.2 Exhaust Flow Box

Die Exhaust Flow Box ist in folgenden Varianten erhältlich:

- EFBS-Serie
- EFBS-V-Serie

Die EFBS-Serie ist eine Laminar Flow Box, die zusätzlich mit einer säurefesten Absaugvorrichtung versehen ist. Die Absaugung wird mit einer Rohrleitung an ein Hausabluftsystem angeschlossen.

HINWEIS

- ▶ Beachten Sie, dass keine mechanischen oder Aktivkohle-Filter im Gerät verbaut sind.
- ▶ Schließen Sie den Anschluss an die interne Hausabsaugung an oder leiten Sie den Anschluss nach draußen. Achten Sie dabei auf die aktuell gültigen Umweltauflagen.
- ▶ Beachten Sie, dass die Exhaust Flow Boxen über keinen Explosionsschutz verfügen.
- ▶ Beachten Sie, dass die Absaugung keinen Personenschutz gewährleistet.

EFBS-Serie

Die EFBS-Serie ist eine Laminar Flow Box mit integrierter säurefester Absaugvorrichtung.



Abbildung 6: EFBS-Serie

EFBS-V-Serie

Die EFBS-V-Serie ist eine Laminar Flow Box mit integrierter säurefester Absaugvorrichtung und einem Reinraum-Streifenvorhang. Die Vorhanglänge beträgt 2000 mm, kann jedoch nach Kundenwunsch gefertigt werden.



Abbildung 7: EFBS-V-Serie

3.1.3 Protection Box

PBS-Serie

Die Protection Box ist ein Tischgerät. Sie besitzt keinen Filteraufsatz. Sie kann jederzeit mit einem Filteraufsatz zu einer Laminar Flow Box nachgerüstet werden.

Die PBS-Serie wird als Sauberraum-Arbeitsplatz eingesetzt und dient zur staubgeschützten Aufbewahrung von Gegenständen.



Abbildung 8: PBS-Serie

HINWEIS

- ▶ Beachten Sie, dass keine mechanischen oder Aktivkohle-Filter im Gerät verbaut sind.
- ▶ Schließen Sie den Anschluss an die interne Hausabsaugung an oder leiten Sie den Anschluss nach draußen. Achten Sie dabei auf die aktuell gültigen Umweltauflagen.
- ▶ Beachten Sie, dass die Protection Box über keinen Explosionsschutz verfügt.
- ▶ Beachten Sie, dass die Absaugung keinen Personenschutz gewährleistet.

3.1.4 Exhaust (Protection) Box

EBS-Serie

Die EBS-Serie ist ein Tischabzug mit integrierter säurefester Absaugvorrichtung.



Abbildung 9: EBS-Serie

HINWEIS

- ▶ Beachten Sie, dass keine mechanischen oder Aktivkohle-Filter im Gerät verbaut sind.
- ▶ Schließen Sie den Anschluss an die interne Hausabsaugung an oder leiten Sie den Anschluss nach draußen. Achten Sie dabei auf die aktuell gültigen Umweltauflagen.
- ▶ Beachten Sie, dass die Exhaust (Protection) Box über keinen Explosionsschutz verfügt.
- ▶ Beachten Sie, dass die Absaugung keinen Personenschutz gewährleistet.

3.1.5 Reinraumsstationen und -arbeitsplätze

Die Reinraumsstationen und -arbeitsplätze sind in folgenden Varianten erhältlich:

- CleanBoy Mini
- CleanBoy Maxi
- CleanBoy Basic

Der CleanBoy besteht aus einem Laminar Flow Modul der Serie SuSi und einem Tragegestell.

CleanBoy Mini

Der CleanBoy Mini ist ein Tischgerät.



Abbildung 10: CleanBoy Mini

CleanBoy Maxi

Der CleanBoy Maxi ist ein Standgerät.



Abbildung 11: CleanBoy Maxi

CleanBoy Basic Mini

Der CleanBoy Basic Mini ist ein Tischgerät und ist mit einem Laminar Flow Modul der Serie Basic ausgestattet.



Abbildung 12: CleanBoy Basic Mini

CleanBoy Basic Maxi

Der CleanBoy Basic Maxi ist ein Standgerät und ist mit einem Laminar Flow Modul der Serie Basic ausgestattet.



Abbildung 13: CleanBoy Basic Maxi

3.1.6 Typenschild

An jeder Produktgruppe ist ein Typenschild zur Erfassung der Eckdaten gemäß der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG angebracht.

Besteht ein Reinraumsystem aus mehreren Teilen ist eine Unit Number (Unit No.) und ein Typenschild je Reinraumsystem aufgeklebt.

Bei individuellen Lösungen ist das Typenschild an der Kabelfernbedienung angebracht.

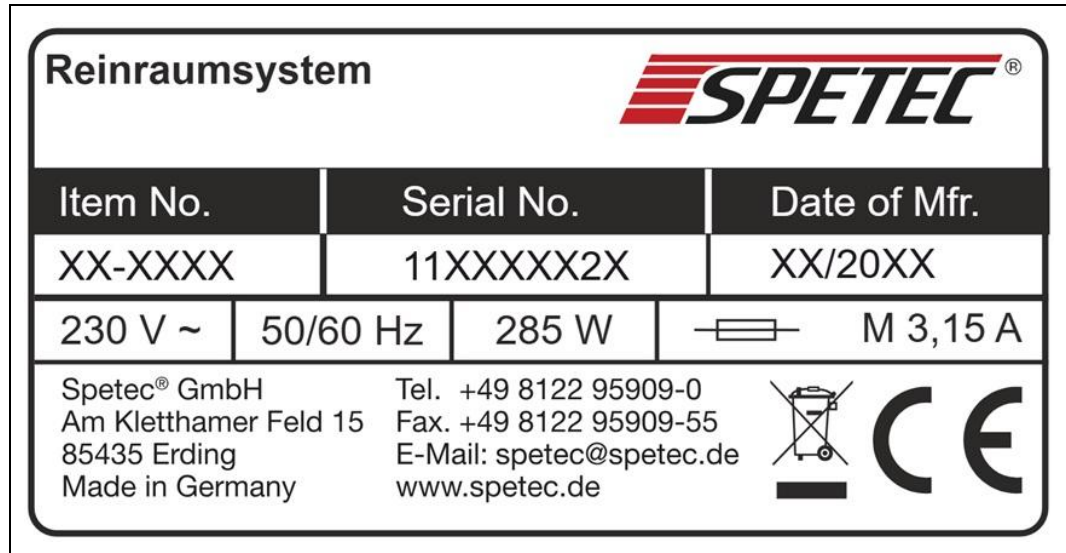


Abbildung 14: Beispiel Typenschild Reinraumsysteme

3.2 Sicherheitseinrichtungen

Die Reinraumsysteme verfügen über keinen mechanischen Not-Halt / Not-Aus.

Sicherheitseinrichtung	Funktion
Eingriffschutz	Der Vorfilter ist durch ein Gitter gegen das Hineinfallen von Gegenständen am Lüftereinlass gesichert.

3.3 Betriebsarten

Die Reinraumsysteme ist für folgende Betriebsarten vorgesehen:

3.3.1 Automatikbetrieb

VORSICHT

An den Reinraumsystemen können Gefahren durch unsachgemäße Verwendung im Automatikbetrieb entstehen!

Nichtbeachtung der Hinweise kann Verletzungen zur Folge haben!

- ▶ Beachten Sie, dass die Reinraumsysteme in dieser Betriebsart automatisch laufen. Der Automatikbetrieb kann zu einer Gefährdung des Bedieners führen, wenn die Reinraumsysteme unsachgemäß verwendet werden.
- ▶ Kontrollieren Sie in dieser Betriebsart alle Umhausungen angebracht sind.

3.4 Technische Daten

3.4.1 Reinraumsysteme

- FMS-Serie SuSi
- FMS-Basic
- FBS-Serie SuSi
- FBS-V-Serie SuSi
- FBS-Serie Standard
- EBS-Serie SuSi
- EFBS-Serie SuSi
- EFBS-V-Serie SuSi

Spannungsversorgung	230 V AC
Frequenz	50 / 60 Hz
Absicherung	Si: T 3,15 A
Temperaturbereich	+10 bis +50 °C
Luftfeuchtigkeit	20 bis 80 % nicht kondensierend

3.4.1.1 Reinraumsysteme mit säurefestem Abzug

- EFBS-Serie SuSi
- EFBS-V-Serie SuSi
- EBS-Serie SuSi

Leistungsdaten der säurefesten Absaugung	
Spannungsversorgung	230 V AC
Frequenz	50 / 60 Hz
Leistungsaufnahme	20 W
Absicherung	Si: T 1,60 A
Absaugleistung	max. 60 m³/h
Abluftstutzen, Durchmesser	100 mm
Temperaturbereich	+10 bis +50 °C
Luftfeuchtigkeit	20 bis 80 % nicht kondensierend



Die Leistungsdaten beziehen sich nur auf die säurefeste Absaugung.

3.4.1.2 Reinraumarbeitsplätze

- CleanBoy Maxi
- CleanBoy Mini
- CleanBoy Basic

Spannungsversorgung	230 V AC
Frequenz	50 / 60 Hz
Absicherung	Si: M 3,15 A
Temperaturbereich	+10 bis +50 °C
Luftfeuchtigkeit	20 bis 80 % nicht kondensierend

3.4.2 Leistungsaufnahme

3.4.2.1 Laminar Flow Module

FMS-Serie SuSi

Bezeichnung	Durchschnittliche Leistungsaufnahme bei 0,4 m/s in W	Maximale Leistungsaufnahme in W
Laminar Flow Modul FMS 37	60	265
Laminar Flow Modul FMS 56	85	265
Laminar Flow Modul FMS 75	125	510
Laminar Flow Modul FMS 93	155	510
Laminar Flow Modul FMS 112	140	510

FMS-Serie Basic

Bezeichnung	Durchschnittliche Leistungsaufnahme bei 0,4 m/s in W	Maximale Leistungsaufnahme in W
Laminar Flow Modul FMS 75 - Basic	115	285

3.4.2.2 Reinraumstationen und -arbeitsplätze

CleanBoy Basic

Bezeichnung	Durchschnittliche Leistungsaufnahme bei 0,4 m/s in W	Maximale Leistungsaufnahme in W
CleanBoy 75 - Basic	115	285

3.4.3 Filtermaße

3.4.3.1 Laminar Flow Module

FMS-Serie SuSi

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

* Sonderversion

FMS-Serie Basic

Bezeichnung	Filtermaße in mm	Gewicht in kg
Laminar Flow Modul FMS 75	1220 x 610	30

3.4.3.2 Laminar Flow Boxen

FBS-Serie SuSi

Bezeichnung	Filtermaße in mm	Gewicht in kg
Laminar Flow Box FBS 37	610 x 610	71
Laminar Flow Box FBS 56	915 x 610	92
Laminar Flow Box FBS 75	1220 x 610	114
Laminar Flow Box FBS 93	1525 x 610	129
Laminar Flow Box FBS 112	1830 x 610	145

FBS-Serie Standard

Bezeichnung	Filtermaße in mm	Gewicht in kg
Laminar Flow Box FBS 37-Standard	610 x 610	71
Laminar Flow Box FBS 56-Standard	915 x 610	92
Laminar Flow Box FBS 75-Standard	1220 x 610	114
Laminar Flow Box FBS 93-Standard	1525 x 610	129
Laminar Flow Box FBS 112-Standard	1830 x 610	145

EFBS-Serie SuSi

Bezeichnung	Filtermaße in mm	Gewicht in kg
Laminar Flow Box EFBS 37	610 x 610	84
Laminar Flow Box EFBS 56	915 x 610	99
Laminar Flow Box EFBS 75	1220 x 610	121
Laminar Flow Box EFBS 93	1525 x 610	136
Laminar Flow Box EFBS 112	1830 x 610	152

EFBS-V-Serie SuSi

Bezeichnung	Filtermaße in mm	Gewicht in kg
Laminar Flow Box EFBS-V 37	610 x 610	71
Laminar Flow Box EFBS-V 56	915 x 610	81
Laminar Flow Box EFBS-V 75	1220 x 610	101
Laminar Flow Box EFBS-V 93	1525 x 610	115
Laminar Flow Box EFBS-V 112	1830 x 610	126

FBS-V-Serie SuSi

Bezeichnung	Filtermaße in mm	Gewicht in kg
Laminar Flow Box FBS-V 37	610 x 610	64
Laminar Flow Box FBS-V 56	915 x 610	74
Laminar Flow Box FBS-V 75	1220 x 610	94
Laminar Flow Box FBS-V 93	1525 x 610	108
Laminar Flow Box FBS-V 112	1830 x 610	119

3.4.3.3 Reinraumstationen und -arbeitsplätze**CleanBoy Mini/Maxi**

Bezeichnung	Filtermaße in mm
CleanBoy 37	610 x 610
CleanBoy 56	915 x 610
CleanBoy 75	1220 x 610
CleanBoy 93	1525 x 610
CleanBoy 112	1830 x 610

CleanBoy Mini/Maxi Basic

Bezeichnung	Filtermaße in mm
CleanBoy 75	1220 x 610

3.4.4 Abmessungen

3.4.4.1 Abmessungen FMS-Serie SuSi

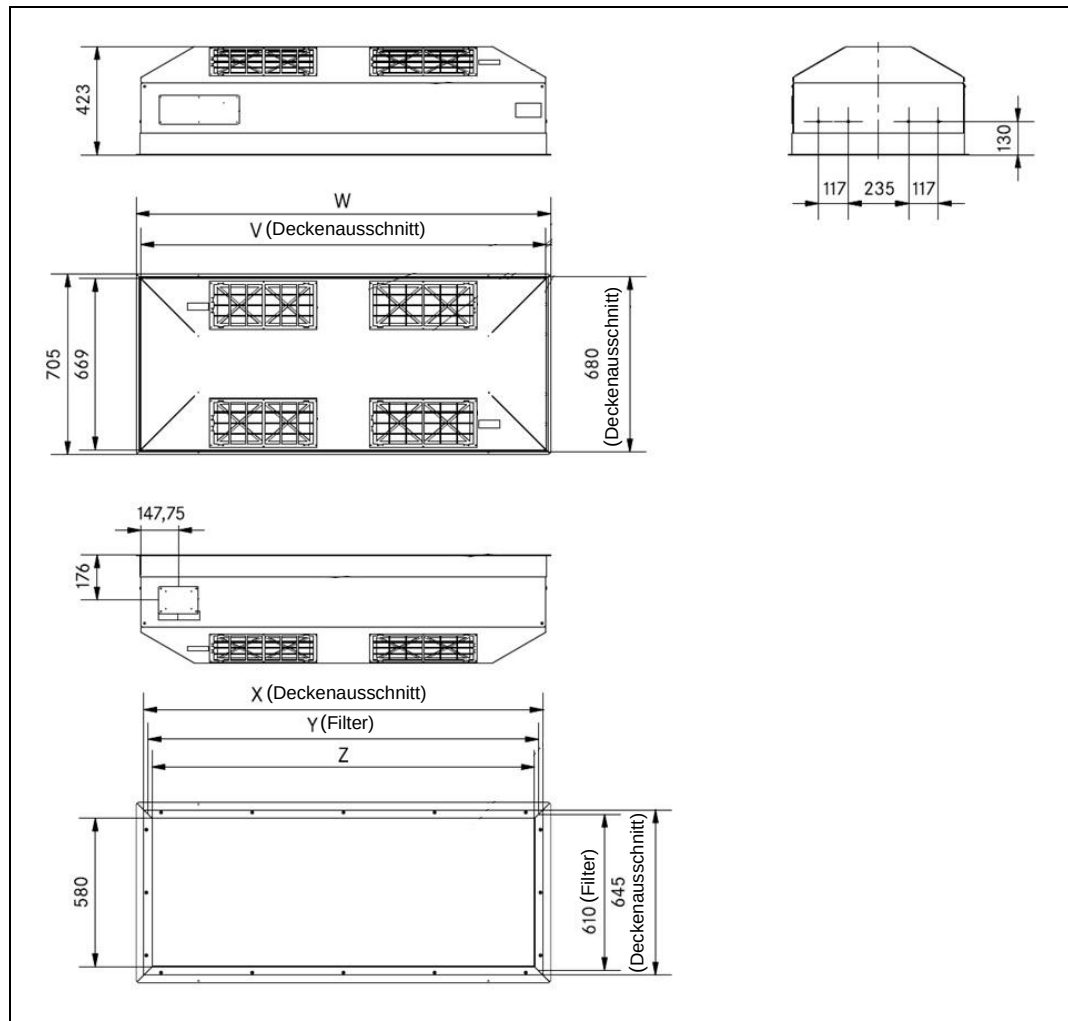


Abbildung 15: Abmessungen FMS-Serie SuSi

Bezeichnung	V in mm	W in mm	X in mm	Y in mm	Z in mm
Laminar Flow Modul FMS 37	685	705	645	610	580
Laminar Flow Modul FMS 56	990	1010	950	915	885
Laminar Flow Modul FMS 75	1295	1315	1255	1220	1190
Laminar Flow Modul FMS 93	1600	1620	1560	1525	1495
Laminar Flow Modul FMS 112	1905	1925	1865	1830	1800

3.4.4.2 Abmessungen FMS-Serie Basic

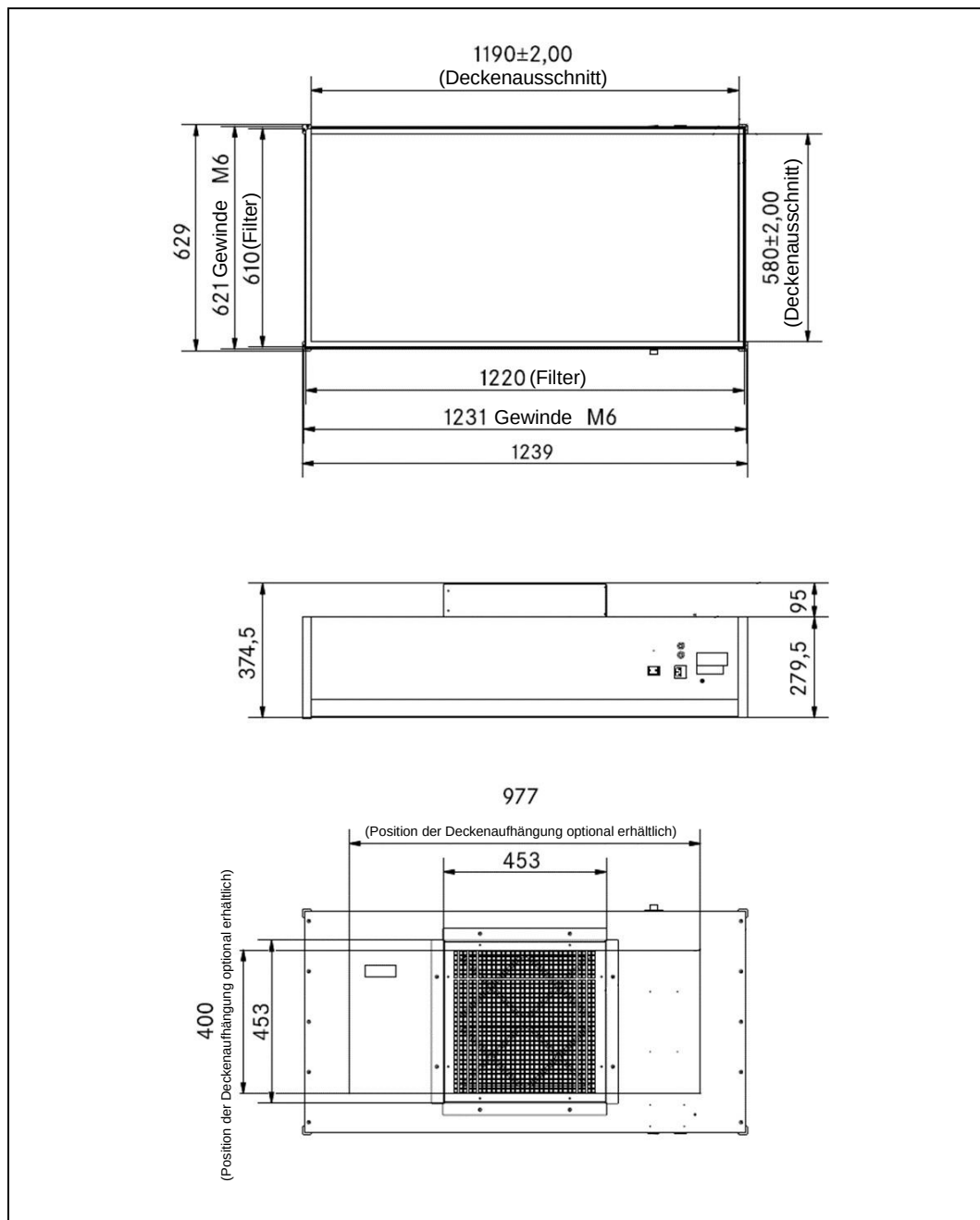


Abbildung 16: Abmessungen FMS-Serie Basic

3.4.4.3 Abmessungen FBS-Serie Standard

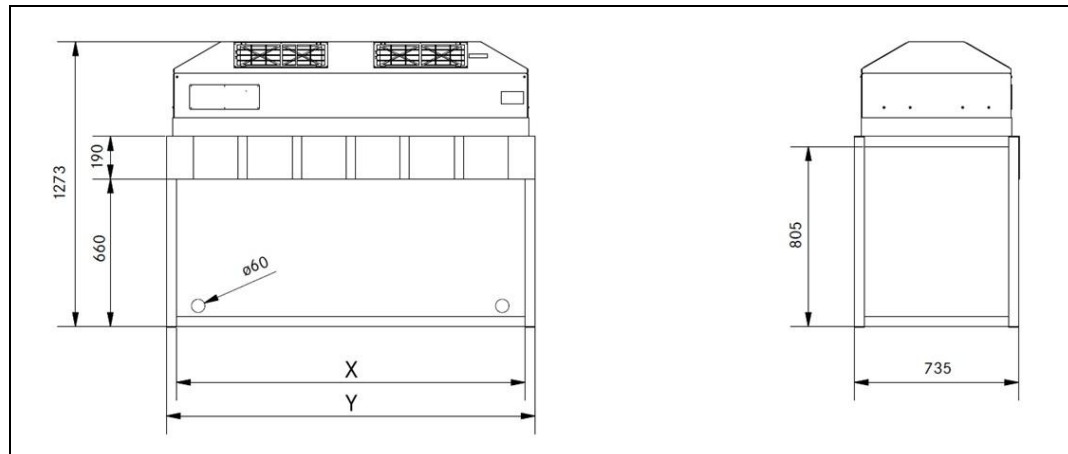


Abbildung 17: Abmessungen FBS-Serie Standard

Bezeichnung	X in mm	Y in mm
Laminar Flow Box FBS 37-Standard	645	610
Laminar Flow Box FBS 56-Standard	950	915
Laminar Flow Box FBS 75-Standard	1255	1220
Laminar Flow Box FBS 93-Standard	1560	1525
Laminar Flow Box FBS 112-Standard	1865	1830

3.4.4.4 Abmessungen FBS- / EFBS- / PBS- / EBS-Serie

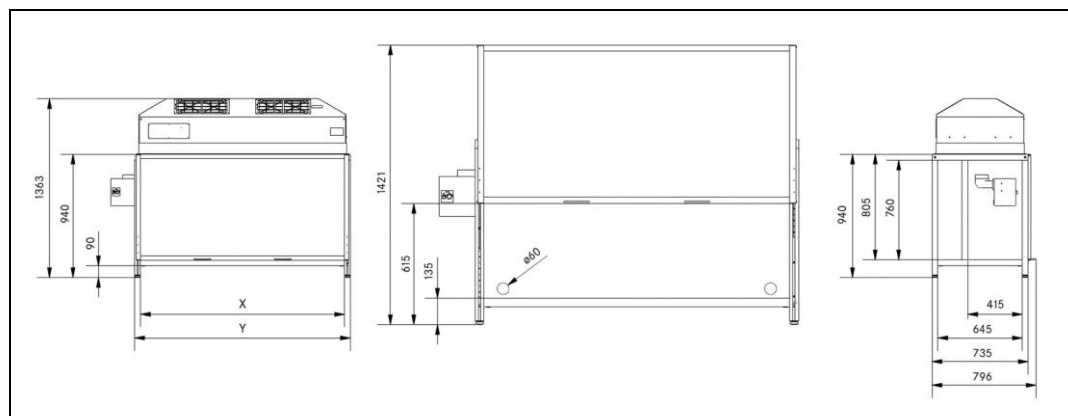


Abbildung 18: Abmessungen FBS- / EFBS- / PBS- / EBS-Serie

Bezeichnung	X in mm	Y in mm
FBS- / EFBS- / PBS- / EBS-Serie 37	645	735
FBS- / EFBS- / PBS- / EBS-Serie 56	950	1040
FBS- / EFBS- / PBS- / EBS-Serie 75	1255	1345
FBS- / EFBS- / PBS- / EBS-Serie 93	1560	1650
FBS- / EFBS- / PBS- / EBS-Serie 112	1865	1955

3.4.5 Luftschallemissionen

A-bewertete Luftschallemissionen
Angabe zum Messverfahren:

< 70 dB(A)
Gemäß EN ISO 11204, EN ISO 3746

3.4.6 Bestimmungsgemäße Lebensdauer

Die bestimmungsgemäße Lebensdauer der Reinraumsysteme unter Berücksichtigung der bestimmungsgemäßen Verwendung und Wartungsintervalle beträgt 15 Jahre.

4 Transportieren und Lagern

4.1 Lieferung durch ein autorisiertes Transportunternehmen

Die Geräte wird von einem durch die Spetec GmbH autorisierten Transportunternehmen zum Kunden geliefert.



- Bei Standortveränderung der Geräte wenden Sie sich für Informationen zum Transport an die Spetec GmbH.

4.2 Kontrolle bei Übernahme durch den Empfänger

Bei Ankunft der Reinraumsysteme beim Kunden muss diese auf sichtbare Transportschäden hin untersucht werden.

- Melden Sie Transportschäden sofort der ausliefernden Stelle.

4.3 Verpackung

Die Reinraumsysteme werden auf einer Holzpalette versendet.

- Beachten Sie die auf der Verpackung angebrachten Bildzeichen:

Beispiele für Bildzeichen an Verpackungen:

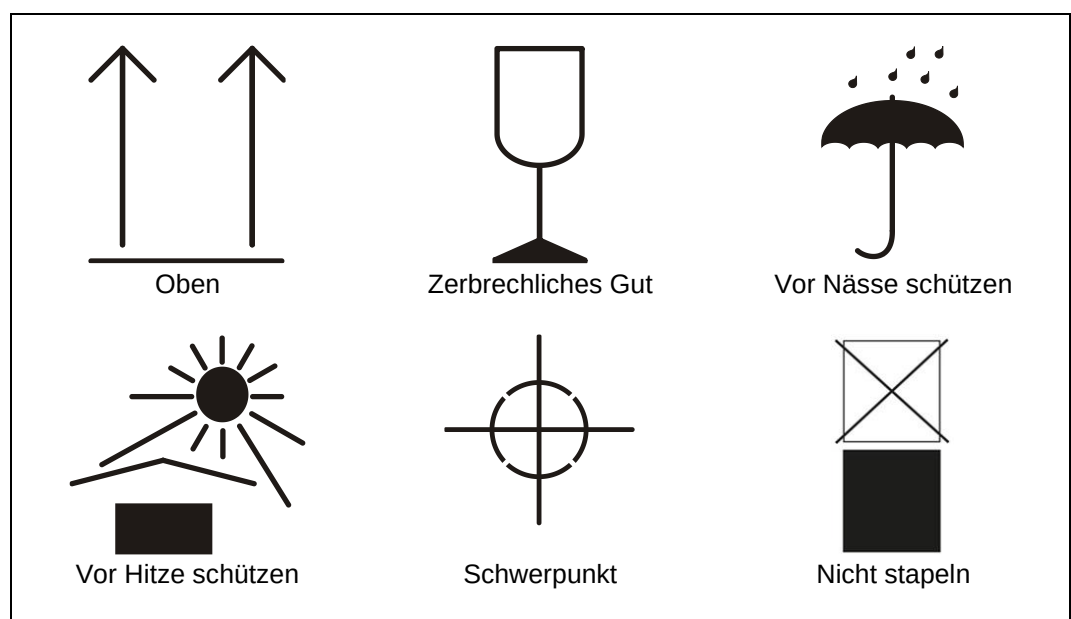


Abbildung 19: Beispiele für Bildzeichen an Verpackungen

4.3.1 Auspacken

Gehen Sie beim Auspacken der Reinraumsysteme wie folgt vor:

- ▶ Entfernen Sie die Verpackung. Verpackungsmaterialien, wie Folien, Klebebänder, und entsorgen Sie diese fachgerecht.
- ▶ Entfernen Sie immer die gesamte Verpackung, bevor Sie die Reinraumsysteme installieren.
- ▶ Bewahren Sie die Originalverpackung für einen Wieder- / Weitertransport auf.
- ▶ Überprüfen Sie die Lieferung anhand Ihrer Bestellung auf Vollständigkeit.
- ▶ Bewahren Sie unbedingt die mitgelieferten Unterlagen auf, sie enthalten wichtige Informationen zum Umgang mit der Reinraumsysteme.
- ▶ Prüfen Sie den Verpackungsinhalt auf sichtbare Transportschäden.
- ▶ Sollten Sie Transportschäden oder Unstimmigkeiten zwischen Verpackungsinhalt und Ihrer Bestellung feststellen, informieren Sie die Fa. Spetec GmbH.

4.3.2 Wiederverpacken

Siehe Kapitel „4.3.1 Auspacken“.

4.4 Hinweise auf Gefährdungen beim Transport



WARNUNG



Beim Transport der Reinraumsysteme oder seiner Komponente ist mit folgenden speziellen Gefährdungen zu rechnen:

Schwebende Lasten können herabfallen, dann besteht Lebensgefahr!

Bei einem ungesicherten Transport besteht Kippgefahr!

Vorstehende Kanten können zu Quetschungen oder Schnittverletzungen führen!

- ▶ Verwenden Sie nur zugelassene Lastmittelaufnahmen.
- ▶ Tragen Sie während der Arbeit stets die für die jeweilige Arbeit notwendige persönliche Schutzausrüstung (Arbeitsschutzkleidung, Schutzhandschuhe, Schutzhelm und Sicherheitsschuhe).
- ▶ Achten Sie darauf, dass Bereiche unter schwebenden Lasten immer frei von Personen sind.
- ▶ Beachten Sie die gekennzeichneten Anschlagpunkte (falls vorhanden).

- ▶ Lesen Sie auch das Kapitel „2 Sicherheit“.
- ▶ Der Transport der Reinraumsysteme bzw. von Komponenten darf nur durch entsprechend qualifiziertes und unterwiesenes Personal (Stapler- / Kranfahrer mit Befähigungsschein) und unter Einhaltung aller Sicherheitshinweise erfolgen.
- ▶ Bei der Auswahl geeigneter Hebevorrichtungen und Lastaufnahmemittel berücksichtigen Sie immer das Gewicht der schwersten Komponente.
- ▶ Tragen Sie bei den Arbeiten Arbeitsschutzkleidung, Sicherheitsschuhe, Schutzhandschuhe und einen Schutzhelm.
- ▶ Sichern Sie den Transportweg immer durch eine zusätzliche Person ab.
- ▶ Achten Sie darauf, dass Fahrwege und Bereiche unter schwebenden Lasten immer frei von Personen sind.
- ▶ Verwenden Sie keine Leitungen oder Anbauteile als Anschlagpunkte. Transportösen an Bauteilen (falls vorhanden) dienen nur zum Heben der einzelnen Bauteile, nicht zum Heben der gesamten Baugruppe. Heben Sie die Reinraumsysteme oder die Komponenten nur an den vorgesehenen Stellen an.
- ▶ Heben Sie die Reinraumsysteme oder die Komponenten stets langsam und vorsichtig an, um Stabilität und Sicherheit zu gewährleisten.
- ▶ Entfernen Sie Transportsicherungen erst nach der endgültigen Befestigung der Komponente am Einsatzort.

4.5 Zulässige Hilfsmittel für den Transport

Hilfsmittel wie z. B. Schäkel, Haken oder ähnliches müssen entsprechend dem Transportgewicht der Reinraumsysteme / Komponenten ausgewählt werden und sind nur an den dafür vorgesehenen Haltepunkten anzuschlagen.

- ▶ Vermeiden Sie Kontakt der Tragketten oder -seile mit der Reinraumsysteme oder Komponenten. Ist dies nicht möglich, treffen Sie entsprechende Vorkehrungen, um eine Beschädigung der Reinraumsysteme oder Komponenten auszuschließen.
- ▶ Stellen Sie die Tragmittel in ihrer Länge so ein, dass die Reinraumsysteme oder Komponenten waagrecht transportiert werden kann.

4.6 Lieferumfang Reinraumsysteme

Der Lieferumfang der Reinraumsysteme besteht aus den folgenden Komponenten:

- Reinraumsysteme

4.6.1 Lieferumfang Original-Betriebsanleitung

Der Lieferumfang der Original-Betriebsanleitung besteht aus den folgenden Dokumenten:

- Original-Betriebsanleitung
- Herstellerdokumentationen der Zukaufkomponenten

4.7 Zwischenlagerung

Wird die Reinraumsysteme nicht unmittelbar nach Anlieferung aufgestellt, muss diese sorgfältig an einem geschützten Ort gelagert werden. Die Reinraumsysteme muss so zwischengelagert werden, dass sie vor Kälte, Feuchtigkeit, Verschmutzung, chemischen und mechanischen Einflüssen geschützt ist. Die empfohlenen Lagerbedingungen der Reinraumsysteme entnehmen Sie Kapitel „Umgebungsbedingungen“.



Bei unsachgemäßer Lagerung wird für entstehende Schäden keine Haftung übernommen!

- Beachten Sie auch die Lagerbedingungen der externen Hersteller-Betriebs- bzw. Montageanleitungen der Zulieferer.

5 Montieren

Prüfen Sie die Reinraumsysteme vor der Installation auf Schäden. Bei sichtbaren Schäden dürfen die Reinraumsysteme nicht installiert werden und es muss der Hersteller kontaktiert werden.

5.1 Hinweise auf Gefährdungen bei der Montage



GEFAHR



Bei Stromschlag besteht Lebensgefahr durch elektrische Spannung!

Bei Nichtbeachtung sind Tod oder schwere Verletzungen die Folge!

- ▶ Berühren Sie keine unter Spannung stehende Teile.
- ▶ Bringen Sie keine Erdung an mechanischen Verbindungselementen an.



WARNUNG



Verletzungsgefahr durch Heben der Komponenten an nicht vorgesehenen Anschlagpunkten!

Nichtbeachtung kann Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben!

- ▶ Heben Sie die Reinraumsysteme oder Komponenten nur an den gekennzeichneten Anschlagpunkten (falls vorhanden) an.
- ▶ Achten Sie darauf, dass Bereiche unter schwebenden Lasten immer frei von Personen sind.



VORSICHT



Stolpergefahr durch unsachgemäß verlegte Energieversorgungsleitungen!

Nichtbeachtung kann Verletzungen zur Folge haben!

- ▶ Verlegen Sie Leitungen stets stolper- und barrierefrei im Versorgungsschacht.
- ▶ Kennzeichnen Sie unvermeidliche Stolperstellen farblich.



VORSICHT

Verletzungsgefahr durch ungeeignetes Montagematerial!

Ungeeignetes Montagematerial kann in der Folge beim Betrieb zu Verletzungen führen!

- ▶ Verwenden Sie gegebenenfalls nur das mitgelieferte Montagematerial.



VORSICHT

Es besteht die Gefahr von Überanstrengung infolge Hebens schwerer Bauteile!

Nichtbeachtung kann Verletzungen zur Folge haben!

- ▶ Heben Sie schwere Bauteile grundsätzlich mit mehreren Personen oder mit Hilfe von Hebezeugen.
- ▶ Beachten Sie die regionalen Arbeitsschutzvorschriften.

5.2 Vorbereitende Maßnahmen

5.2.1 Allgemein

Vor der Montage der Reinraumsysteme muss sichergestellt sein, dass

- die Einsatzfläche am Einsatzort gereinigt und staubfrei ist,
- erforderliche Werkzeuge für die Montage bereit liegen.

5.2.2 Vorbereitende Maßnahmen

Vor der Montage der Reinraumsysteme muss sichergestellt sein, dass

- Anschlüsse für die Spannungsversorgung vorbereitet sind.
- für das Laminar Flow Module ein geeignetes Hubgerät genutzt wird.



- ▶ Beachten Sie, dass für die Montage zur besseren Handhabung Griffe von Spetec bezogen werden können.

5.3 Wahl des Einsatzortes



WARNUNG

Verletzungsgefahr durch falschen Einsatzort!

Nichtbeachtung kann Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben!

- ▶ Stellen Sie die Reinraumsysteme nicht in Rettungs- oder Fluchtwege.

5.3.1 Notwendige Bedienungs- und Wartungsflächen



- ▶ Beachten Sie bei der Wahl des Einsatzortes die Umgebungsbedingungen.
- ▶ Beachten Sie bei der Wahl des Einsatzortes die notwendigen Bedien- und Wartungsflächen.
- ▶ Beachten Sie, dass der Freiraum an den Reinraumsystemen 100 mm zur Decke (Basic Modul) betragen soll (Deckenbefestigung).

Der Betreiber muss für ausreichende Beleuchtung im Einsatzbereich der Reinraumsysteme sorgen.

5.3.2 Anforderungen an die Einsatzfläche

WARNUNG

Verletzungsgefahr durch Instabilität!

Es besteht die Gefahr von schweren Verletzungen durch Instabilität der einzelnen Baugruppen beim Montieren der Reinraumsysteme infolge inkorrektur Montage!

- ▶ Beachten Sie, dass die Einsatzfläche:
 - planeben, waagrecht,
 - temperaturbeständig, nicht brennbar und
 - erschütterungsfreiist.
- ▶ Lassen Sie die Montagearbeiten nur von autorisiertem und unterwiesenem Personal durchführen.
- ▶ Stellen bzw. hängen Sie die Reinraumsysteme auf /an für die Gewichte und die auftretenden Belastungen dimensionierten Einsatzfläche (Decken, Tragegestelle etc.) auf und befestigen Sie diese.
- ▶ Achten Sie auf eine ausreichend dimensionierte Auswahl des Befestigungsmaterials.
- ▶ Beachten Sie bei der Montage die Anzugsmomente aller Schraubverbindungen.
- ▶ Tragen Sie während der Arbeit stets die für die jeweilige Arbeit notwendige Schutzausrüstung (wie z. B. Arbeitsschutzkleidung und Sicherheitsschuhe).

WARNUNG

Verletzungsgefahr durch Verlust der Tragfähigkeit!

Ein Verlust der Tragfähigkeit kann zu erheblichen Verletzungsgefahren führen!

- ▶ Prüfen Sie, dass die Einsatzfläche eben ist.
- ▶ Prüfen Sie, dass die Einsatzfläche die notwendige Tragfähigkeit aufweist. Der Betreiber ist für die Statik der Einsatzfläche verantwortlich. Beachten Sie die Vorschriften zur Einsatzfläche des Herstellers.

 WARNUNG

Verletzungsgefahr durch Platzmangel!

Es bestehen schwere Verletzungsgefahren wie Schrammen, Einstiche oder Knochenbrüche infolge zu dichter Anordnung benötigter Komponenten und / oder Bauteile!

- ▶ Wählen Sie den Einsatzort der Reinraumsysteme so, dass der erforderliche Bewegungsraum des Personals im Einsatzbereich nicht eingeschränkt oder behindert wird.
- ▶ Halten Sie den Bewegungsraum nach ergonomischen Richtlinien und Normen ein.
- ▶ Sperren Sie den Gefahrenbereich ab.
- ▶ Halten Sie Unbefugte fern.
- ▶ Benennen Sie eine verantwortliche Person.
- ▶ Verlegen Sie Energieversorgungsleitungen stolper- und barrierefrei (z. B. unter Abdeckungen).
- ▶ Kennzeichnen Sie Stolperstellen.



- ▶ Beachten Sie bei der Wahl des Einsatzortes die notwendigen Bedien- und Wartungsflächen.
- ▶ Beachten Sie, dass der Freiraum an den Reinraumsystemen 100 mm zur Decke (Basic Modul) betragen soll (Deckenbefestigung).

5.4 Geräte montieren

5.4.1 Anforderungen an den Einsatzort

Folgende Anforderungen an den Einsatzort sind einzuhalten:

- ▶ Beachten Sie, dass der Einsatzort eine ausreichende Tragfähigkeit aufweist und eben ist.
- ▶ Verwenden Sie die Reinraumsysteme in ausreichend beleuchteten Räumen.
- ▶ Schützen Sie die Reinraumsysteme vor direktem Sonnenlicht und vermeiden Sie einen Einsatzort mit wärmeempfindlichen Oberflächen oder in die Nähe von Heizungen, Klimaanlage oder brennbaren Materialien.
- ▶ Vermeiden Sie Einsatzorte für die Reinraumsysteme, die sich in der Nähe von unzulässigen elektromagnetischen Feldern befinden.
- ▶ Installieren Sie die Reinraumsysteme nicht an Orten, an denen eine korrosive oder explosive Atmosphäre vorhanden ist.
- ▶ Beachten Sie, dass die Reinraumsysteme nur für den Innenbereich vorgesehen ist.
- ▶ Verwenden Sie die Reinraumsysteme nicht in EX-Bereichen.
- ▶ Beachten Sie die Umgebungsbedingungen.
- ▶ Beachten Sie, dass die Reinraumsysteme vor der Gefahr zufälliger Stöße geschützt sein muss. Keine Benutzung von Fahrzeugen (Hubwagen manuell oder elektrisch, Gabelstapler) im Umfeld der Reinraumsysteme.
- ▶ Beachten Sie, dass die Reinraumsysteme für den Einsatz in einer industriellen Umgebung bestimmt ist, die gut beleuchtet, ausreichend belüftet, sauber und trocken ist.
- ▶ Halten Sie den Platzbedarf von 100 mm zur Decke (Basic Modul) für Reparatur ein.
- ▶ Beachten Sie, dass ausschließlich mit den Sicherheitsvorschriften vertraute und geschulte Personen an bzw. mit der Reinraumsysteme arbeiten dürfen.
- ▶ Beachten Sie, dass hinsichtlich Ordnung und Sauberkeit darauf geachtet werden muss, dass:
 - alle Leitungen und Kabel ordentlich verlegt, ggf. abgedeckt werden,
 - Werkzeuge im Umfeld der Reinraumsysteme aufgeräumt werden,
 - Peripheriegeräte (falls vorhanden) so platziert sind, dass sie weder Betrieb noch Bedienung einschränken,
 - herumliegende Teile und anfallende Abfälle (falls vorhanden) regelmäßig beseitigt werden.

5.4.2 FMS-Serie SuSi montieren

Die FMS-Serie SuSi kann an folgenden Stellen montiert werden:

- An einer Maschine.
- Über einem Tisch oder Arbeitsplatz:
Das Tragegestell wird durch den Betreiber erstellt. Beachten Sie hierbei die Gewichte und Statik der Geräte.
- An der Gebäudedecke:
Beachten Sie hierbei die Deckentragkraft des Gebäudes und auf die richtige Auswahl des Befestigungsmaterials.

HINWEIS

- ▶ Bemaßung finden Sie in Abschnitt 3.4.4.1 Abmessungen FMS-Serie SuSi

FMS-Serie SuSi von der Oberseite montieren

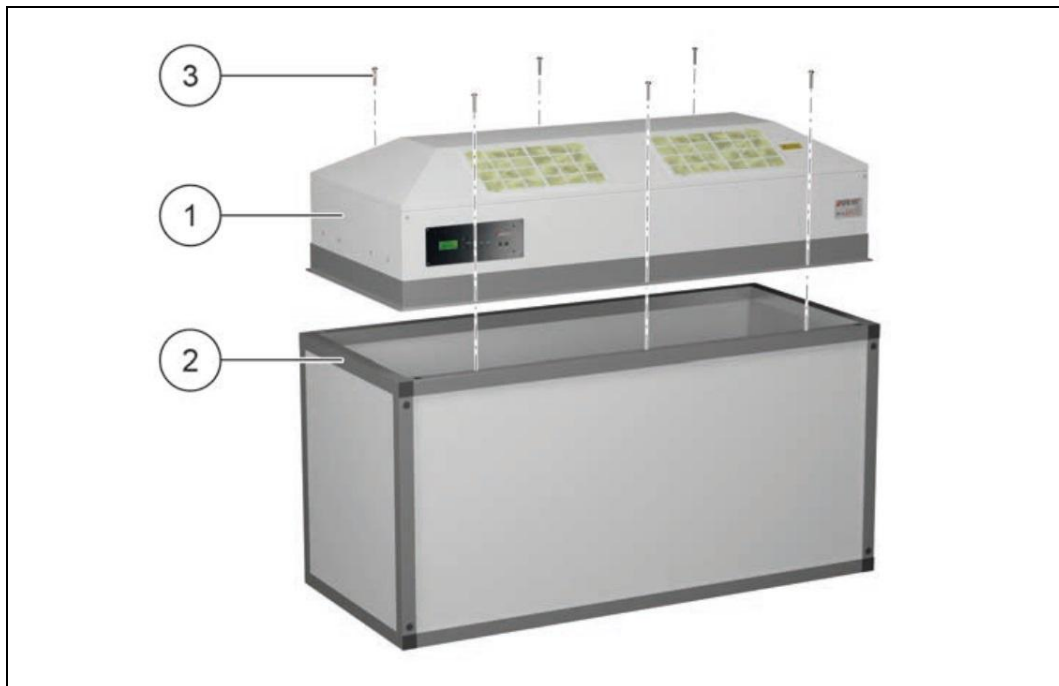


Abbildung 20: FMS-Serie SuSi von der Oberseite montieren

- 1 FMS-Serie SuSi
- 2 Profilrahmen
- 3 M6-Linsenkopfschrauben

- a) Stellen Sie die FMS-Serie SuSi bündig auf den Profilrahmen.
- b) Entnehmen Sie die Innenmaße des Profilrahmens den Technischen Daten.
- c) Schrauben Sie die FMS-Serie SuSi am Profilrahmen mit M6-Linsenkopfschrauben fest.
- d) Prüfen Sie die FMS-Serie SuSi auf festen Sitz.

FMS-Serie SuSi von der Unterseite montieren

-  Die Montage eines Laminar Flow Moduls von der Unterseite ermöglicht einen Hauptfilterwechsel von unten.

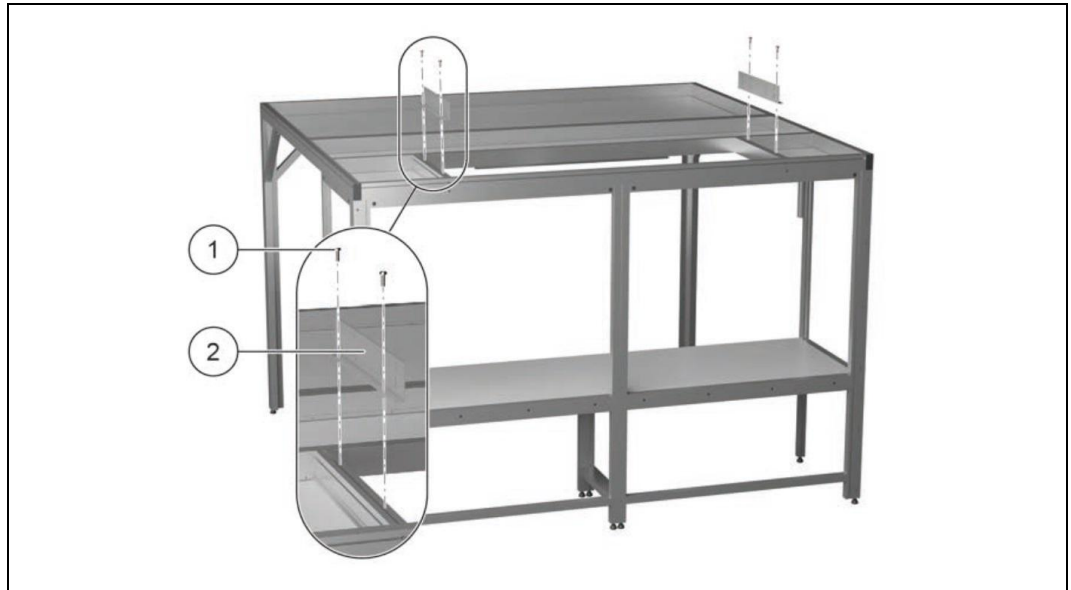


Abbildung 21: FMS-Serie SuSi von der Unterseite montieren - 1

- 1 Schrauben
- 2 Aufhängung (nicht im Lieferumfang enthalten)



Abbildung 22: FMS-Serie SuSi von der Unterseite montieren - 2

- 3 FMS-Serie SuSi
- 4 Schrauben

- a) Schieben Sie die FMS-Serie SuSi von unten durch den Profilrahmen.
- b) Entnehmen Sie die Innenmaße des Profilrahmens den Technischen Daten.
- c) Befestigen Sie die FMS-Serie SuSi mit einer Aufhängung.
- d) Verschrauben Sie die FMS-Serie SuSi an dem Profilrahmen.
- e) Prüfen Sie, dass der Profilrahmen oberhalb des Modulrahmens liegt und den Deckenwinkel hält, auf dem die Deckenplatten aufliegen.

Laminar Flow Moduls an der Gebäudedecke montieren



Abbildung 23: Laminar Flow Moduls an der Gebäudedecke montieren

1 Deckenbefestigungen

- a) Montieren Sie vier Deckenaufhängungen an der Gebäudedecke.
- b) Befestigen Sie die vier Deckenbefestigungen an der FMS-Serie SuSi.
- c) Haken Sie die FMS-Serie SuSi in den Deckenaufhängungen ein.
- d) Prüfen Sie die FMS-Serie SuSi auf festen Sitz.

5.4.3 FMS-Basic montieren

! WARNUNG

Verletzungsgefahr durch Herausfallen des Hauptfilters!

Nichtbeachtung kann Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben!

- ▶ Lösen Sie die Sicherungsplättchen ausschließlich bei Montage und Wartung.
- ▶ Führen Sie die Montage ausschließlich mit zwei Personen durch.

HINWEIS

- ▶ Bemaßung finden Sie in Abschnitt 3.4.4.2 Abmessungen FMS-Serie Basic

Die FMS-Serie Basic kann an folgenden Stellen zum Einsatz kommen:

- Als separate Filtereinheit an einer Maschine.
- In Kombination mit einer Reinraumzelle.

Auf einem Tragegestell montieren

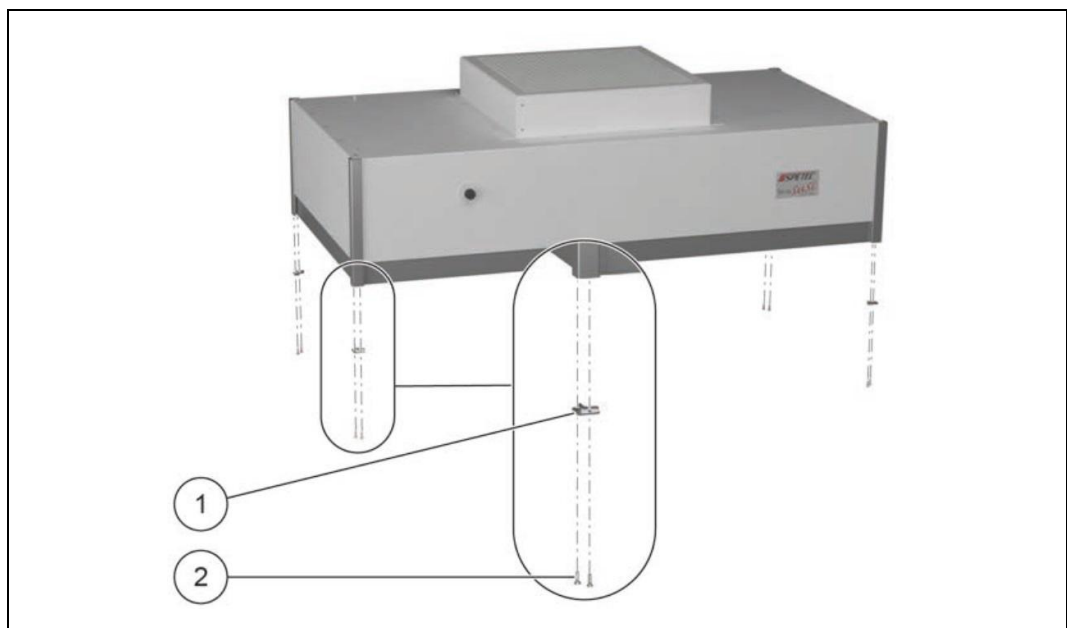


Abbildung 24: Auf einem Tragegestell montieren - 1

- 1 Sicherungsplättchen
- 2 Senkkopfschrauben

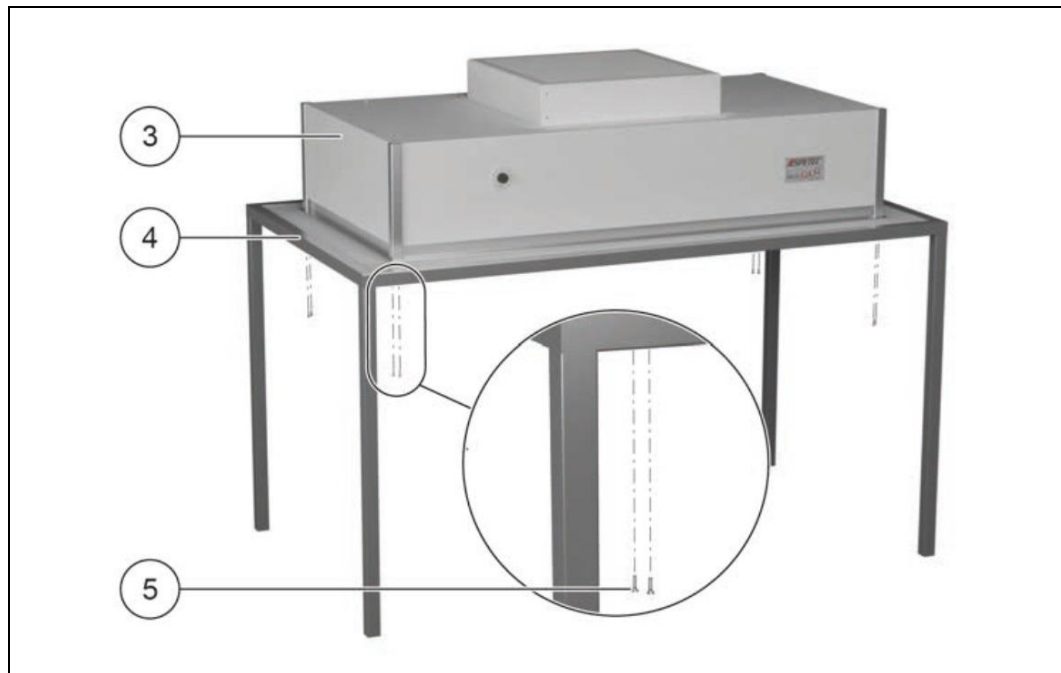


Abbildung 25: Auf einem Tragegestell montieren - 2

- 3 FMS-Serie Basic
- 4 Tragegestell
- 5 M6 Schrauben

- a) Lösen Sie die Senkkopfschrauben (2) mit einem Innensechskant-Schraubendreher 2,5 oder Torx Tx20.
- b) Demontieren Sie die Sicherungsplättchen (1).
- c) Stellen Sie die FMS-Serie Basic bündig auf das Tragegestell.
- d) Schrauben Sie die FMS-Serie Basic mit M6 Schrauben an das Tragegestell.
- e) Prüfen Sie die FMS-Serie Basic auf festen Sitz.

5.4.4 FBS-V-Serie SuSi und EFBS-V-Serie SuSi montieren

HINWEIS

- Beachten Sie die Gewicht und Aufhängepunkte Ihres Laminar Flow Moduls.

Die FBS-V-Serie SuSi und EFBS-V-Serie SuSi besitzen statt einer Box aus Acrylglascheiben einen Reinraum-Streifenvorhang. Somit ist eine Montage der vier Anhängpunkte der FMS-Serie SuSi an einer Deckenaufhängung notwendig.

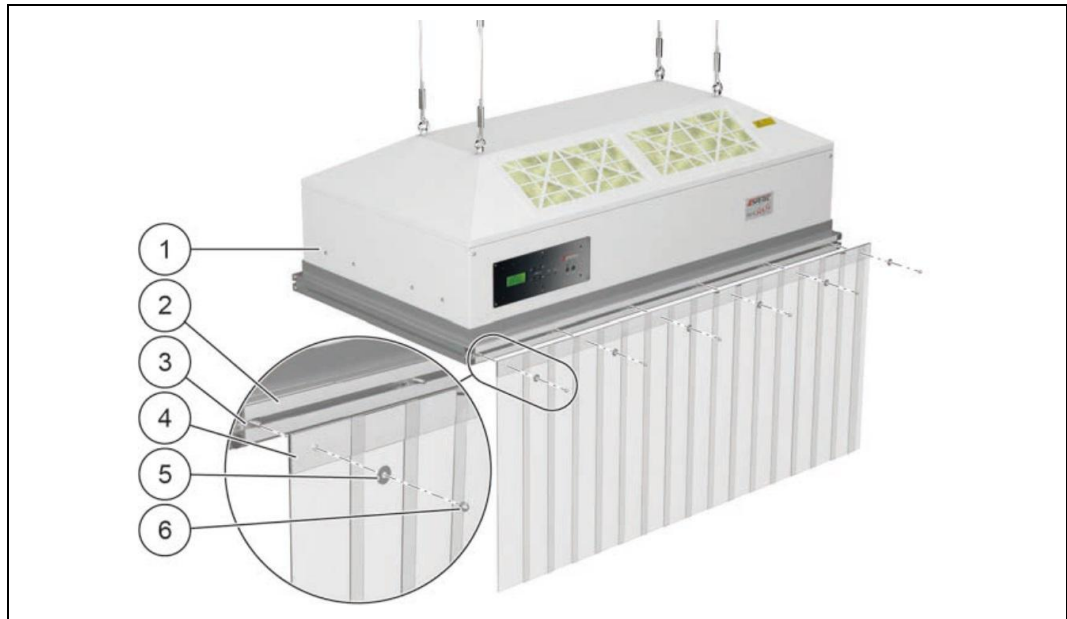


Abbildung 26: FBS-V-Serie SuSi und EFBS-V-Serie SuSi montieren

- 1 FMS-Serie SuSi
 - 2 Profil
 - 3 Nutenstein
 - 4 Reinraum-Streifenvorhang
 - 5 Beilagscheibe
 - 6 Hutmutter
-
- a) Montieren Sie die FMS-Serie SuSi an der Gebäudedecke.
 - b) Bringen Sie den Reinraum-Streifenvorhang entsprechend der Markierung an Vorder- und Rückseite an, indem Sie die Löcher des Reinraum-Streifenvorhangs auf die Gewindestangen schieben.
 - c) Passen Sie den Reinraum-Streifenvorhang so an, dass dessen Enden bündig mit dem Gerätegehäuse abschließen.
 - d) Befestigen Sie den Vorhang an der linken und rechten Geräteseite. Beachten Sie dabei, dass der Vorhang zur Vorder- und Rückseite jeweils 200 mm länger ist. Biegen Sie den Vorhang um die Ecken, um diese zu verschließen.
 - e) Sichern Sie den Reinraum-Streifenvorhang mit Beilagscheiben und Hutmuttern.

5.5 Anschließen an die Energieversorgung

5.5.1 Spannungsversorgung anschließen

Kaltgerätestecker

Der mitgelieferte Kaltgerätestecker dient zur Herstellung der Stromversorgung und wird am Steckplatz power eingesteckt.

Steuerleitungen

Die 7-polige Steuerleitung (remote) dient zur Verbindung mehrerer Module (Primary / Secondary) und zum Anschluss einer Kabelfernbedienung. Dieser Anschluss ist nur intern beschaltet, es können keine Signale verarbeitet werden.

Kaltgerätebuchsen

An den Kaltgerätebuchsen können zusätzliche Geräte wie Beleuchtungen oder Signallampen angesteckt werden. An beiden Anschlüssen darf eine maximale Belastung von 200 W nicht überschritten werden.



WARNUNG

Verletzungsgefahr durch unerwartetes Ingangsetzen der Reinraumsysteme!

Ein unerwartet Ingangsetzen der Reinraumsysteme, bei Anschluss der Spannungsversorgung kann schwere Verletzungen zur Folge haben!

- ▶ Stellen Sie vor Anschluss der Spannungsversorgung sicher, dass sich der Hauptschalter in der Stellung 0 befindet.



VORSICHT

Stolpergefahr durch unsachgemäß verlegte Energieversorgungsleitungen!

Nichtbeachtung kann Verletzungen zur Folge haben!



- ▶ Verlegen Sie Leitungen stets stolper- und barrierefrei im Versorgungsschacht.
- ▶ Kennzeichnen Sie unvermeidliche Stolperstellen farblich.
- ▶ Stellen Sie sicher, bevor Sie die Reinraumsysteme an die Stromversorgung anschließen, dass die örtliche Netzspannung mit der auf den Reinraumsystemen angegebenen Spannung übereinstimmt. Wenn Sie sich zur Spannung der Stromversorgung unsicher sind, wenden Sie sich an Ihren Stromversorger.
- ▶ Stecken Sie den Netzstecker nur in Steckdosen mit einer zulässigen Spannung.
- ▶ Beachten Sie, dass die von Ihnen verwendete Netzsteckdose in der Nähe der Reinraumsysteme installiert und leicht zugänglich sein muss.
- ▶ Seien Sie beim Anschließen aufmerksam und vorsichtig. Schließen Sie die Reinraumsysteme nur an, wenn Sie in der Lage sind, sich richtig zu konzentrieren, oder wenn Sie nicht ohnmächtig werden könnten.

Der Netzstecker darf keiner mechanischen Belastung wie Spannung oder Überdehnung ausgesetzt oder fallen gelassen werden. Eine Beschädigung des Netzsteckers kann zum vollständigen Ausfall der Reinraumsysteme führen.

- ▶ Wenden Sie sich an den Hersteller, bevor Sie einen Adapter oder ein Verlängerungskabel verwenden.
- ▶ Verwenden Sie nur beschädigungsfreie Netzstecker, Stromkabel, Zubehör oder andere Peripheriegeräte. Wenden Sie sich an den Hersteller oder einen Elektriker, wenn Teile beschädigt sind.
- ▶ Verwenden Sie zur Verbindung der Bauteile nur abgeschirmte Kabel, um Störungen zu vermeiden. Bei Nichtbeachtung erlischt die Erlaubnis zum Betrieb der Reinraumsysteme.
- ▶ Prüfen Sie die Reinraumsysteme und das Kabel vor der elektrischen Installation auf Beschädigungen. Bei sichtbaren Schäden, starker Geruchsentwicklung oder übermäßiger Erwärmung von Bauteilen ist die Stromversorgung sofort zu unterbrechen und die Reinraumsysteme dürfen nicht benutzt werden.
- ▶ Schließen Sie die Reinraumsysteme nur an eine geerdete Steckdose mit Fehlerstromschutzschalter an, die gemäß den gesetzlichen Richtlinien angeschlossen ist.
- ▶ Schützen Sie das Netzkabel vor Überlastung, Quetschung oder Knicken und legen Sie es so ab, dass Personen nicht über das Kabel stolpern können. Achten Sie insbesondere darauf, dass Beschädigungen am Stecker und an der Austrittsstelle des Kabels aus der Reinraumsysteme vermieden werden.
- ▶ Verwenden Sie die Reinraumsysteme mit einer geeigneten, ordnungsgemäß installierten und leicht zugänglichen Netzsteckdose. Stellen Sie sicher, dass die Reinraumsysteme jederzeit vom Netz getrennt werden kann.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass der Stecker vollständig in die Steckdose eingesteckt ist.
- ▶ Berühren Sie den Stecker niemals mit nassen Händen.
- ▶ Schützen Sie abgezogene Stecker vor Regen und halten Sie sie von Feuchtigkeit fern.
- ▶ Der Gerätestecker muss mit der Steckdose übereinstimmen. Verändern Sie niemals den Stecker in irgendeiner Weise. Unveränderte Stecker und passende Steckdosen verringern das Risiko eines Stromschlags.
- ▶ Verwenden Sie die Reinraumsysteme nur, wenn es korrekt und vollständig installiert ist. Seien Sie sich darüber bewusst, dass der Hersteller nicht für Sachschäden und / oder Personenschäden verantwortlich gemacht werden kann, die auf einer fehlerhaften Installation der Reinraumsysteme beruhen.
- ▶ Beachten Sie, dass es keine feste Reihenfolge zum Anschluss der Kabel gibt. Spetec empfiehlt jedoch zuerst die Steuerungsleitungen anzuschließen und danach den Kaltgerätestecker für die 230 V Stromversorgung.
- ▶ Beachten Sie, dass die maximale Leistungsaufnahme des Lichtausgangs und des Netzausgangs 200 W beträgt und dieser Wert nicht überschritten werden darf.



Für den Netzanschluss sind die einschlägigen VDE-Bestimmungen und die technischen Anschlussbestimmungen (TAB) der örtlichen Elektrizitätsversorgungsunternehmen zu beachten (gilt für Deutschland).

5.5.1.1 Steckverbindungen

Steckverbindungen Reinraumsystem SuSi

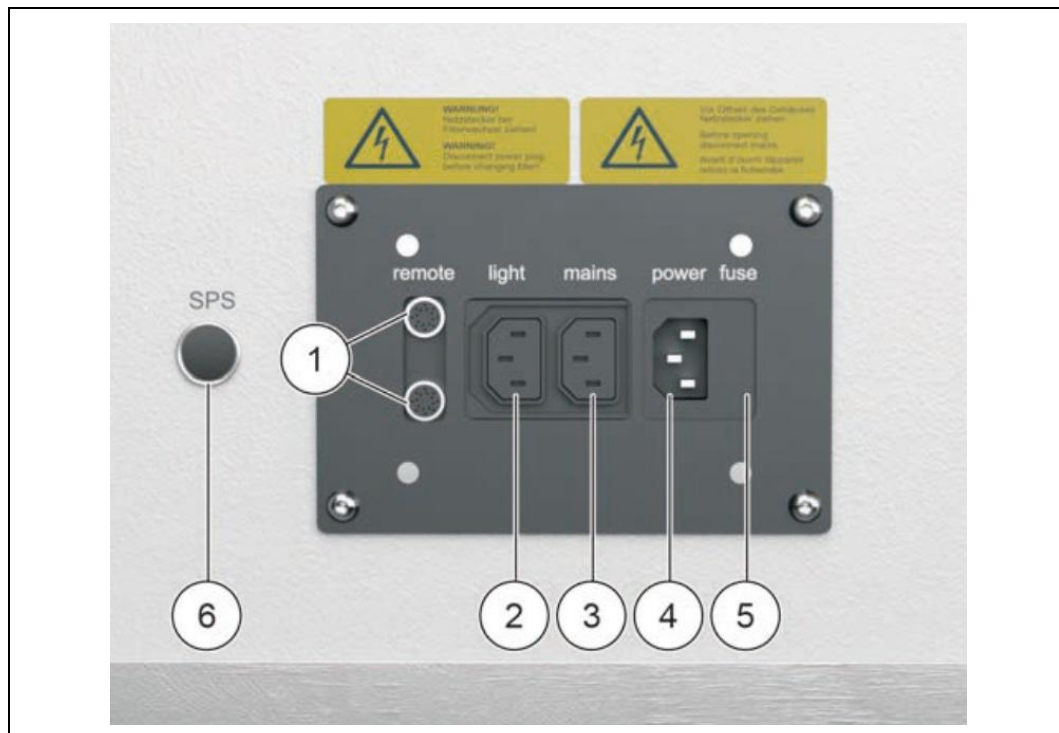


Abbildung 27: Steckverbindungen Reinraumsystem SuSi

- 1 7-Pol Stecker / Verbindung ausschließlich zum Secondary oder Kabelfernbedienung
- 2 Lichtausgang (3-Pol)
- 3 Netzausgang (3-Pol)
- 4 Stromversorgung
- 5 Gerätesicherung
- 6 SPS-Anschluss (12-Pol)*

HINWEIS

- Beachten Sie, dass am Licht- und Netzausgang max. 200 W angeschlossen werden dürfen.

- a) Verbinden Sie bei Bedarf mehrere Module (7-Pol / Remote-Anschluss).
- b) Schließen Sie bei Bedarf einen Kaltgerätestecker an dem Lichtausgang an.
- c) Schließen Sie bei Bedarf einen Kaltgerätestecker an dem Netzausgang an.
- d) Schließen Sie das mitgelieferte Kaltgerätekabel an der Stromversorgung an.
- e) Stecken Sie das Kabel der Stromversorgung in eine freie Steckdose.

Das Reinraumsystem ist betriebsbereit.



*SPS-Anschluss kann optional beim Kauf eingebaut werden. Bitte beachten Sie die Zusatzanleitung.
Der SPS-Anschluss befindet sich bei einem Primary Gerät in der Kabelfernbedienung.

Steckertypen SuSi

Es gibt drei verschiedene Steckertypen mit vier verschiedenen Funktionen:

- 7-Poliger Stecker:
Zur Verbindung der Kabelfernbedienung und Module untereinander.
- 12-Poliger Stecker:
Zur Verbindung an SPS-Schnittstelle.
- 3-Poliger Stecker:
Funktion 1 LED Beleuchtung:
Anschluss 24 V Versorgungsspannung der LED Beleuchtung

Funktion 2 Ionisator:
Anschluss Versorgungsspannung

Steckverbindung Reinraumsystem Basic

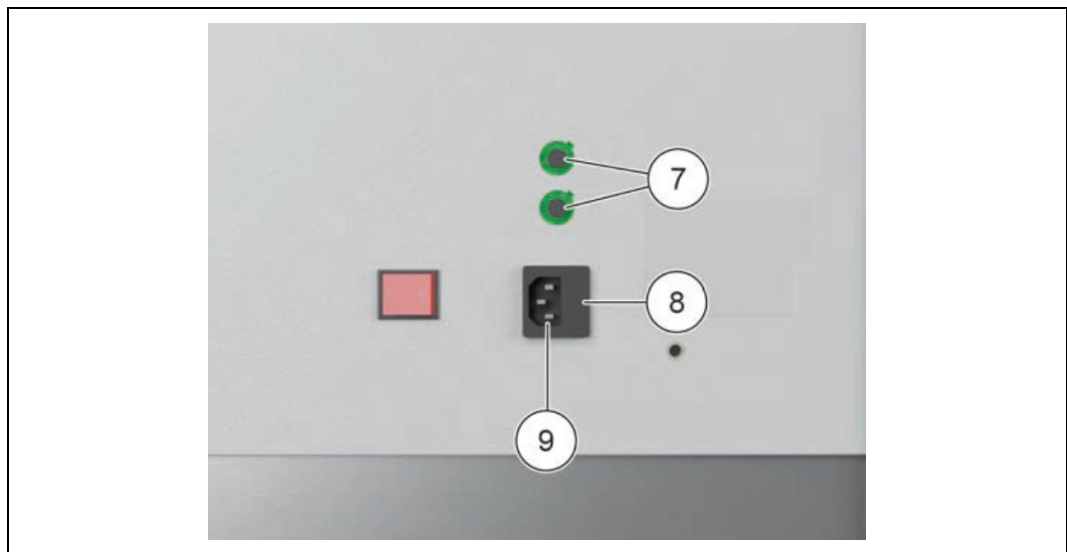


Abbildung 28: Steckverbindungen Reinraumsystem Basic

- 7 Remote-Verbindung
- 8 Gerätesicherung
- 9 Stromversorgung

- a) Schließen Sie das mitgelieferte Kaltgerätekabel an der Stromversorgung an.
- b) Stecken Sie das Kabel der Stromversorgung in eine freie Steckdose.

Das Reinraumsystem ist betriebsbereit.



An der Rückseite der Geräte dürfen ausschließlich Folgegeräte oder eine Kabelfernbedienung angeschlossen werden.

5.5.1.2 Ausführungen Reinraumsystem SuSi

Es gibt drei Versionen des Geräts SuSi:

- Standard Modul:
Das Bedienterminal ist im Querformat im Gehäuse des Geräts eingebaut.
- Primary Modul:
Verfügt über kein Bedienterminal im Gehäuse, sondern eine externe Kabelfernbedienung und Steuerkabel (5 m). Mit einem Primary Modul können mehrere Secondary Module der gleichen Baugröße angesteuert werden.
- Secondary Modul:
Ohne Bedieneinheit, mit Steuerkabel (3m). Es können maximal 50 Secondary Module an ein Primary Modul angeschlossen werden.

Auf dem Typenschild ist gekennzeichnet, um welche Variante es sich handelt (ohne Kennzeichnung = Standard Modul).

Standard Modul:

Das Bedienterminal befindet sich im Gehäuse.



Abbildung 29: Gehäuse Standard Modul

Primary Modul:

Das Bedienterminal über Kabelfernbedienung. Die Abdeckplatte verfügt über ein offenes Loch.



Abbildung 30: Gehäuse Standard Modul

Secondary Modul:

Das Bedienterminal über Kabelfernbedienung. Die Abdeckplatte verfügt über ein geschlossenes Loch (weißer Stopfen).



Abbildung 31: Gehäuse Standard Modul

5.5.1.3 Anschlussmöglichkeiten Reinraumsystem SuSi

Es können bis zu 50 Module angeschlossen werden. Es darf im gesamten System nur ein Standard Modul oder ein Primary Modul vorhanden sein, alle Folgemodule müssen Secondary Module sein.

Anschlussmöglichkeit 1:

- 1x Standard Modul und bis zu 50x Secondary Module

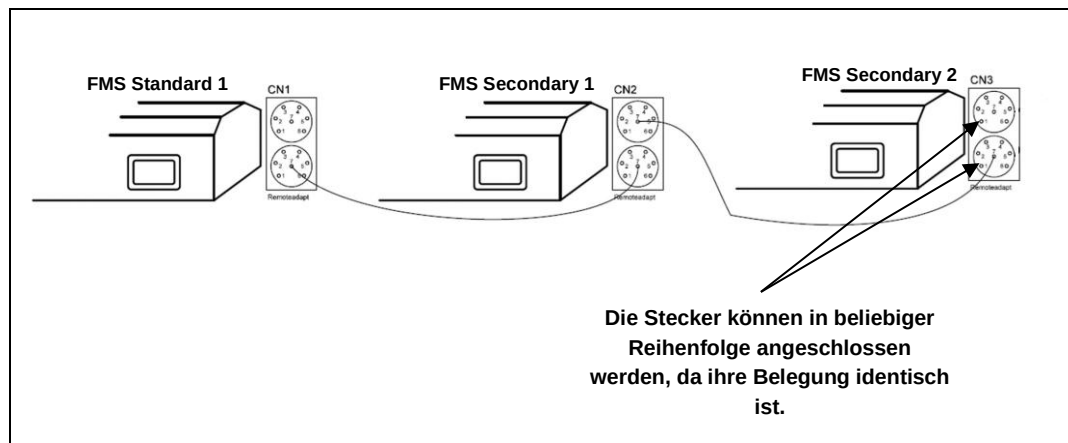


Abbildung 32: Anschlussmöglichkeit 1 Reinraumsystem SuSi

Anschlussmöglichkeit 2:

- 1x Primary Modul und bis zu 50x Secondary Module

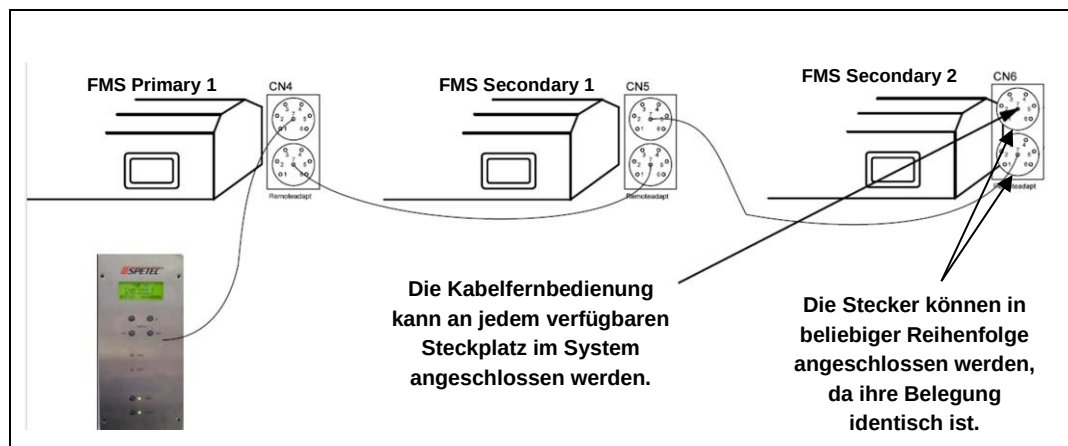


Abbildung 33: Anschlussmöglichkeit 2 Reinraumsystem SuSi

6 In Betrieb nehmen

6.1 Sicherheitsmaßnahmen vor der Inbetriebnahme



WARNUNG

Verletzungsgefahr durch Platzmangel!

Es bestehen Verletzungsgefahren wie Schrammen, Einstiche oder Knochenbrüche infolge zu dichter Anordnung benötigter Komponenten und / oder Bauteile!

- ▶ Wählen Sie den Einsatzort der Reinraumsysteme so, dass der erforderliche Bewegungsraum des Personals im Einsatzbereich nicht eingeschränkt oder behindert wird.
- ▶ Lassen Sie die Inbetriebnahme nur Fachpersonal durchführen.
- ▶ Sperren Sie den Gefahrenbereich ab.
- ▶ Halten Sie Unbefugte fern.
- ▶ Benennen Sie eine verantwortliche Person.
- ▶ Verlegen Sie Energieversorgungsleitungen stolper- und barrierefrei (z. B. unter Abdeckungen).
- ▶ Kennzeichnen Sie Stolperstellen.



GEFAHR

Lebensgefahr durch Restspannung der Lüftermotoren durch Kondensatoren!

Die Berührung der Lüftermotoren kann zu Tod oder schweren Körperverletzungen führen!



- ▶ Berühren Sie keine metallischen Teile.
- ▶ Führen Sie Umbauten und Wartungen ausschließlich bei ausgeschalteten und gegen Wiedereinschalten gesicherten Reinraumsystemen durch.

- ▶ Machen Sie sich ausreichend vertraut mit
 - den Bedien- und Steuerelementen der Reinraumsysteme,
 - der Ausstattung der Reinraumsysteme,
 - der Arbeitsweise der Reinraumsysteme,
 - dem unmittelbaren Umfeld der Reinraumsysteme,
 - den Sicherheitseinrichtungen der Reinraumsysteme,
 - den Maßnahmen für einen Notfall.

- ▶ Führen Sie vor der Erstinbetriebnahme oder Wiederinbetriebnahme folgende Tätigkeiten aus:
 - ▶ Prüfen Sie und stellen Sie sicher, dass alle Sicherheitseinrichtungen angebracht sind und funktionieren.
 - ▶ Prüfen Sie die Reinraumsysteme auf sichtbare Schäden; beseitigen Sie festgestellte Mängel sofort oder melden Sie sie dem Aufsichtspersonal - die Reinraumsysteme dürfen nur in einwandfreiem Zustand betrieben werden.
 - ▶ Prüfen Sie und stellen Sie sicher, dass sich nur befugte Personen im Einsatzbereich der Reinraumsysteme aufhalten und dass keine anderen Personen durch das Ingangsetzen der Reinraumsysteme gefährdet werden.
 - ▶ Entfernen Sie alle Gegenstände und sonstigen Materialien aus dem Einsatzbereich, die nicht für den Betrieb der Reinraumsysteme benötigt werden.
 - ▶ Führen Sie ein Inbetriebnahmeprotokoll.

7 Bedienen

7.1 Sicherheitsmaßnahmen im Normalbetrieb



Bei Stromschlag besteht Lebensgefahr durch elektrische Spannung!

Bei Nichtbeachtung sind Tod oder schwere Verletzungen die Folge!

- ▶ Berühren Sie keine unter Spannung stehende Teile.
- ▶ Bringen Sie keine Erdung an mechanischen Verbindungselementen an.

- ▶ Beachten Sie die Sicherheitshinweise aus Kapitel „2 Sicherheit“.
- ▶ Starten Sie die Reinraumsysteme nur von dem angegebenen Einsatzbereich aus.
- ▶ Entfernen und setzen Sie während des Betriebs der Reinraumsysteme keine Sicherheitseinrichtungen außer Funktion.
- ▶ Halten Sie sich während des Betriebs der Reinraumsysteme nur außerhalb von Gehäusen auf.
- ▶ Achten Sie darauf, dass sich nur befugte Personen im Einsatzbereich der Reinraumsysteme aufhalten.

7.1.1 Allgemeine Kontrolltätigkeiten

- ▶ Führen Sie einmal am Tag folgende Kontrolltätigkeiten aus:
 - ▶ Überprüfen Sie die Reinraumsysteme auf äußerlich erkennbare Schäden.
 - ▶ Überprüfen Sie die Funktion aller Sicherheitseinrichtungen.

7.1.2 Kontrolltätigkeiten elektrische Leitungen

- ▶ Führen Sie einmal am Tag folgende Kontrolltätigkeiten aus:
 - ▶ Überprüfen Sie alle elektrischen Leitungen auf korrekten Anschluss.

7.2 Reinraumsysteme SuSi

HINWEIS

- Setzen Sie sich mit dem Kundendienst in Verbindung, wenn im Display die Anzeige „call service“ erscheint.

Display



Abbildung 34: LCD-Display, vierzeilig

- 1 Typenbezeichnung
- 2 Geschwindigkeitsstufe
- 3 Strömungsgeschwindigkeitsanzeige in m/sec
- 4 Betriebsstundenanzeige / call service

Einstellungen

Taste	Funktion	Erläuterung
+	Strömungsgeschwindigkeit erhöhen	Strömungsgeschwindigkeit in Stufen einstellbar. – Im Display erscheint: eco, 0,25 m/s, 0,30 m/s, 0,35 m/s, 0,40 m/s; 0,45 m/s, 0,50 m/s, max.
-	Strömungsgeschwindigkeit senken	Strömungsgeschwindigkeit in Stufen einstellbar. – Im Display erscheint: eco, 0,25 m/s, 0,30 m/s, 0,35 m/s, 0,40 m/s; 0,45 m/s, 0,50 m/s, max.
max	Strömungsgeschwindigkeit max.	Ventilator dreht mit maximaler Geschwindigkeit. – Das Reinraumsystem wird gespült.
eco	Strömungsgeschwindigkeit min	Reinraumsystem wird in Nachtab senkung versetzt. – Ventilator läuft leicht um das Reinraumsystem dauerhaft mit Luft zu spülen.
filter	LED-Hauptfilterwechsel	Der Hauptfilter muss ausgewechselt werden.
error	LED-Störung	Eine Störung des Reinraumsystems liegt vor.
light	Taster Beleuchtung ein / aus	Ein- / Ausschalten des Ausgangslichts. – LED leuchtet, Ausgangslicht ist eingeschaltet.
power	Taster Netz ein / aus	Ein- / Ausschalten des Ventilators. – LED leuchtet, Reinraumsystem wird mit Strom versorgt.

**Empfehlungen:**

- eco = Nachtab senkung
- Stufe 0,45 m/s = laminarer Luftstrom
- Stufe 0,3 - 0,4 m/s = empfohlener Arbeitsbereich
- Stufe 0,5 oder max. ist um das Gerät in kurzer Zeit zu spülen.

7.3 Reinraumsysteme Basic

Bedienelemente

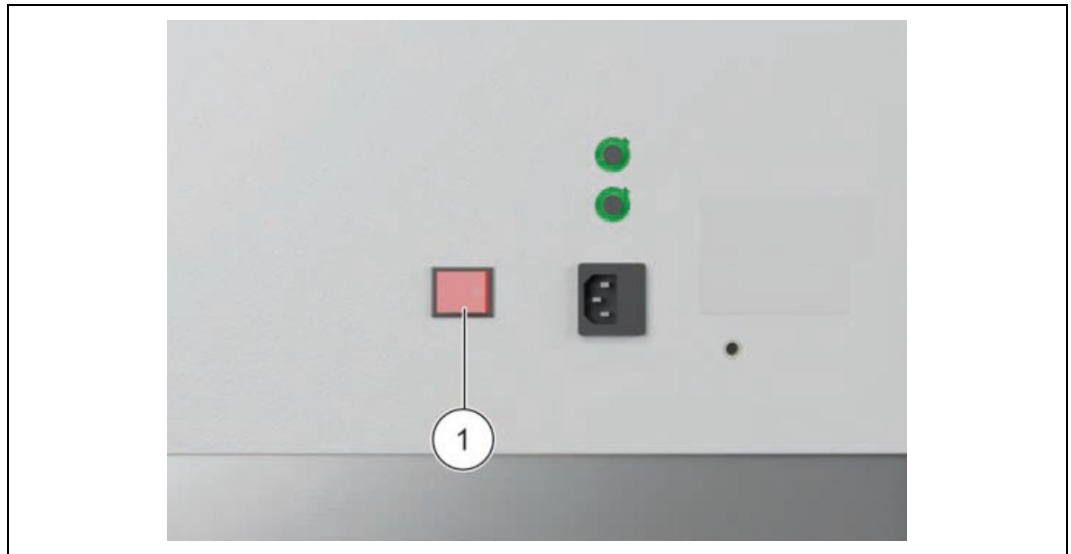


Abbildung 35: Bedienelemente Basic 1

- 1 Schalter Netz ein / aus

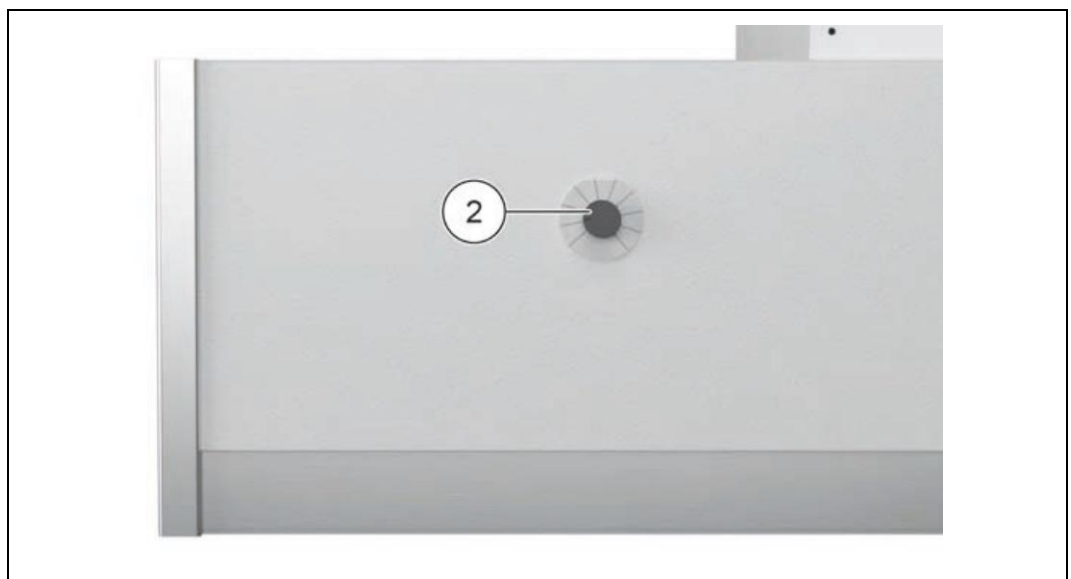


Abbildung 36: Bedienelemente Basic 2

- 2 Einstellung der Strömungsgeschwindigkeit

Funktion	Erläuterung
Schalter Netz ein / aus	Ein- / Ausschalten des Ventilators
Einstellung der Strömungsgeschwindigkeit	Stufenlose Regulierung der Strömungsgeschwindigkeit

7.4 Reinraumsysteme der EFBS-, EFBS-V und EBS-Serie

Bedienelemente

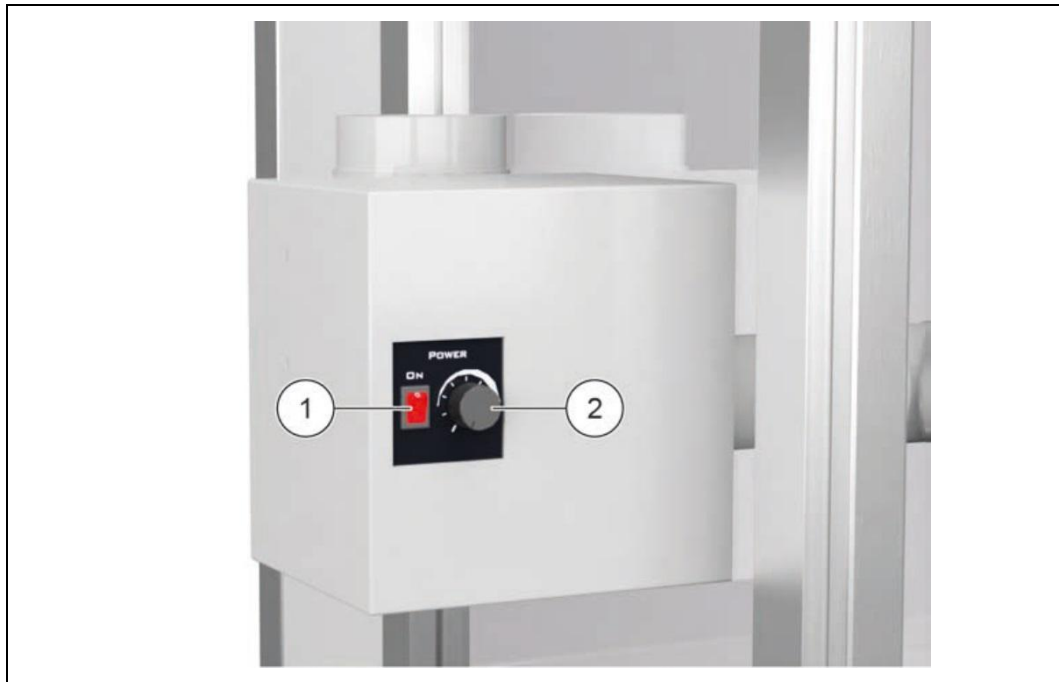


Abbildung 37: Bedienelemente EFBS-, EFBS-V und EBS-Serie

- 1 Schalter Netz ein / aus
- 2 Einstellung der Absaugleistung

Funktion	Erläuterung
Schalter Netz ein / aus	Ein- / Ausschalten des Ventilators
Einstellung der Absaugleistung	Stufenlose Regulierung der Absaugleistung

HINWEIS

- Beachten Sie, dass keine mechanischen oder Aktivkohle-Filter im Gerät verbaut sind.
- Schließen Sie den Anschluss an die interne Hausabsaugung an oder leiten Sie den Anschluss nach draußen. Achten Sie dabei auf die aktuell gültigen Umweltauflagen.
- Beachten Sie, dass die Exhaust (Protection) Box über keinen Explosionsschutz verfügt.
- Beachten Sie, dass die Absaugung keinen Personenschutz gewährleistet.

8 Störungen beheben

WARNUNG



An den Geräten bestehen Gefährdungen bei der Störungsbeseitigung!

Bei Nichtbeachtung der Hinweise sind Beschädigungen, Fehlfunktionen oder Totalausfall der Reinraumsysteme, sowie die Beeinträchtigung der Sicherheit der Reinraumsysteme die Folge!

- ▶ Schalten Sie vor einer Störungsbeseitigung die Reinraumsysteme vor jeglicher Energiequelle frei.
- ▶ Ziehen Sie den Netzstecker des Reinraumsystems vor dem Öffnen des Reinraumsystems.
- ▶ Lassen Sie die Störungsbeseitigung nur qualifiziertes Personal durchführen.

8.1 Störungen und Abhilfemaßnahmen



- ▶ Setzen Sie sich bei Störungen der Ansteuerung oder Elektronik mit dem Kundendienst in Verbindung.

Störungen der Zukaufteile

- ▶ Bei Störungen der Zukaufteile beachten Sie die mitgelieferten Herstellerdokumentationen.

8 Störungen beheben

8.1 Störungen und Abhilfemaßnahmen

Störung	Ursache	Abhilfemaßnahme
Gerät lässt sich nicht einschalten	Fehlende Netzspannung	Netzspannung überprüfen
	Sicherungen defekt	Sicherung prüfen und ggf. auswechseln
	Fehler in der Elektronik	Reparatur durch den Hersteller
Einzelne Laminar Flow Module lassen sich nicht einschalten	Sicherung defekt	Sicherung prüfen und ggf. auswechseln
Licht lässt sich nicht einschalten	Sicherung defekt	Sicherung prüfen und ggf. auswechseln
	Leuchtmittel defekt	Leuchtmittel auswechseln
Ungewöhnliche Geräuschentwicklung	Lagerschaden eines Ventilators	Kontaktieren Sie den Kundendienst
	Abfallende Wuchtgewichte am Radialventilator	Kontaktieren Sie den Kundendienst
Nicht genügend Filterleistung	Behinderung des Lufteintritts	Überprüfen des Ansaugbereichs und der Abluftführung
	Hauptfilter ist belegt	Hauptfilteraustausch beauftragen
‘call service’ steht im Display	Es muss eine Wartung laut Kapitel „9.2.7.2“ durchgeführt werden	Bitte setzen Sie sich mit dem Kundendienst in Verbindung
Anzeige Filter verschmutzt leuchtet auf	Der Hauptfilter ist belegt	Bitte wechseln Sie den Hauptfilter
Anzeige ERROR leuchtet auf	Ein Fehler im System ist aufgetreten	Bitte setzen Sie sich mit dem Kundendienst in Verbindung

9 Warten und Reinigen

9.1 Sicherheitsmaßnahmen bei Wartungsarbeiten

GEFAHR



Lebensgefahr durch Restspannung der Lüftermotoren durch Kondensatoren!

Die Berührung der Lüftermotoren kann zu Tod oder schweren Körperverletzungen führen!

- ▶ Berühren Sie keine metallischen Teile.
- ▶ Führen Sie Umbauten und Wartungen ausschließlich bei ausgeschalteten und gegen Wiedereinschalten gesicherten Reinraumsystemen durch.

9.1.1 Allgemeine Sicherheitsmaßnahmen bei Wartungsarbeiten

Führen Sie die vorgeschriebenen Wartungsarbeiten wie Reinigen, Warten und Inspektionen fristgerecht durch. Eine unregelmäßige Wartung verkürzt den Betrieb und die Lebensdauer.

- ▶ Lesen Sie das Kapitel „2 Sicherheit“.
- ▶ Sperren Sie den Zugang zum Einsatzbereich der Reinraumsysteme ab. Stellen Sie sicher, dass sich nur befugte Personen im Einsatzbereich der Reinraumsysteme aufhalten.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass für den Austausch größerer Geräteteile angemessene Hebezeuge und Lastaufnahmeeinrichtungen vorhanden sind.
- ▶ Führen Sie Arbeiten an niedrig angebrachten Bauteilen nur in der Hocke, nicht in gebückter Stellung aus. Führen Sie Arbeiten an hoch angebrachten Bauteilen in aufrechter, gerader Körperhaltung aus.
- ▶ Tauschen Sie alle nicht einwandfreien Geräteteile sofort aus.
- ▶ Verwenden Sie nur Original-Zubehör und -Ersatzteile. Die Verwendung anderer Teile führt zum Erlöschen der Garantie und der Eignung und kann zu Verletzungen führen.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass für alle grundwassergefährdenden Stoffe (Schmiermittel und Reinigungsflüssigkeiten) geeignete Auffangbehälter zur Verfügung stehen.

Führen Sie nach Abschluss der Wartungsarbeiten und vor der Verwendung der Reinraumsysteme folgende Tätigkeiten aus:

- ▶ Überprüfen Sie alle zuvor gelösten Schraubenverbindungen noch einmal auf ihren festen Sitz.

- ▶ Überprüfen Sie, ob alle zuvor entfernten Schutzvorrichtungen, Abdeckungen, Gehäusedeckel und gegebenenfalls weitere Komponenten wieder ordnungsgemäß eingebaut sind.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass alle verwendeten Werkzeuge, Materialien und sonstige Ausrüstungen aus dem Einsatzbereich entfernt wurden.
- ▶ Säubern Sie den Einsatzbereich. Entfernen Sie eventuell ausgetretene Flüssigkeiten und ähnliche Stoffe.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass alle Sicherheitseinrichtungen der Reinraumsysteme wieder einwandfrei funktionieren.

9.2 Inspektions- und Wartungsarbeiten

9.2.1 Wartungsintervalle

Wartungsstelle	Wartungsarbeit	siehe Abschnitt
Täglich		
Gesamtes Reinraumsystem	Sichtprüfung	9.2.3.1
Gesamtes Reinraumsystem	Reinigung	9.2.3.2
Wöchentlich		
Gesamtes Reinraumsystem	Reinigung	9.2.4.1
Gesamtes Reinraumsystem	Sichtprüfung Warn- und Hinweisschilder	9.2.4.2
Monatlich		
Gesamtes Reinraumsystem	Sichtprüfung Kabelverbindungen	9.2.5.1
Gesamtes Reinraumsystem	Sichtprüfung Schraubverbindungen	9.2.5.2
Jährlich		
Gesamtes Reinraumsystem	Verschraubungen prüfen	9.2.6.1
Filter	Prüfen, ggf. austauschen	9.2.6.2
Besondere Wartungsintervalle		
Elektrische Ausrüstung	Sicherheitsüberprüfung	9.2.7.1
Gesamtes Reinraumsystem	Spetec Service	9.2.7.2

9.2.2 Vorbereitende Maßnahmen Elektrik

GEFÄHR



Lebensgefahr durch Stromschlag!

Spannungsführende Bauteile führen bei Berührung zu einem tödlichen Stromschlag oder schweren Verletzungen!

- ▶ Lassen Sie Arbeiten an der elektrischen Ausrüstung nur durch eine Elektrofachkraft, die speziell für Arbeiten an elektrischen Ausrüstungen ausgebildet ist und Gefahren erkennen und vermeiden kann, durchführen.
- ▶ Schalten Sie vor Wartungs- und Inspektionsarbeiten an den Reinraumsystemen die Reinraumsysteme spannungsfrei.
- ▶ Ziehen Sie den Netzstecker des Reinraumsystems vor dem Öffnen des Reinraumsystems.
- ▶ Sichern Sie die Reinraumsysteme gegen unerwartetes Wiedereinschalten durch Verriegeln des Hauptschalters mit einem Schloss.
- ▶ Bringen Sie ein Warnschild gegen Wiedereinschalten am Hauptschalter an.
- ▶ Beachten Sie, dass elektrische und elektronische Komponenten nicht gereinigt werden dürfen.

9.2.3 Wartung - täglich

9.2.3.1 Sichtprüfung

- a) Kontrollieren Sie die Reinraumsysteme auf
 - mechanische Beschädigungen,
 - beschädigte Dichtungen,
 - Verschmutzungsgrad des Vorfilters,
 - Schmutzablagerungen und
 - ungewohnte Geräusche.
- b) Melden Sie Schäden sofort dem Vorgesetzten.

9.2.3.2 Reinigen

HINWEIS

- ▶ Reinigen Sie die Acrylglasscheiben und die Streifenvorhänge keinesfalls mit Haushaltstüchern, da diese Kratzer an der Oberfläche verursachen.

Die regelmäßige Pflege und Beachtung einiger Grundvoraussetzungen gewährleistet einen störungsfreien Betrieb und eine lange Lebensdauer.

Gehen Sie bei der Reinigung der Reinraumsysteme folgendermaßen vor:

- a) Reinigen Sie das Gehäuse des Geräts von außen nur mit einem angefeuchteten Tuch. Setzen Sie keinen Wasserstrahl ein.
- b) Nutzen Sie keine scharfen, schabenden oder lösungsmittelhaltigen Reiniger.
- c) Achten Sie darauf, dass keine Feuchtigkeit in das Gerät gelangt.
- d) Nutzen Sie für die Reinigung im Inneren des Geräts spezielle für Reinräume geeignete Reinigungstücher, um eine Kontamination mit Partikeln zu vermeiden.

Reinigung und Desinfektion von Geräten in der Reinraumtechnik

Für die Reinigung und Desinfektion von Geräten, die in der Reinraumtechnik eingesetzt werden und aus Materialien wie eloxiertem Aluminium, Acrylglas, PVC-Vorhangstreifen, TPE-Vorhangstreifen, Aluverbundplatten und Aluminiumblech bestehen, sollten spezifische Reinigungsmittel und -tücher verwendet werden, die sicher und effektiv sind, ohne die Materialien zu beschädigen.

Reinigungstücher:

- Mikrofasertücher:
 - Merkmale: Fusselfrei, antistatisch, weich, und schonend.
 - Verwendung: Für die allgemeine Reinigung der Oberflächen.
- Einweg-Reinigungstücher:
 - Merkmale: Fusselfrei, vorgetränkt mit Reinigungslösung oder trocken.
 - Verwendung: Ideal für die einmalige Verwendung zur Vermeidung von Kreuzkontaminationen.

Reinigungsmittel:

- Milde Seifenlösung:
 - Zusammensetzung: Wasser und eine milde, nicht abrasive Seife.
 - Verwendung: Allgemeine Reinigung von eloxiertem Aluminium, Aluminiumblech und PVC-Vorhangstreifen.
- Isopropylalkohol (IPA) 70%:
 - Eigenschaften: Schnell trocknend, wirksam gegen eine Vielzahl von Mikroorganismen.
 - Verwendung: Reinigung und Desinfektion von eloxiertem Aluminium, Aluminiumblech, Aluverbundplatten, Acrylglas, PVC- sowie TPE-Vorhangstreifen. (Achtung: Kann Acrylglas bei zu häufiger Anwendung beschädigen).

- Wasserstoffperoxid (3%):
 - Eigenschaften: Effizientes Desinfektionsmittel.
 - Verwendung: Reinigung und Desinfektion, vor allem für Acrylglas, Aluverbundplatten und TPE. Bei Aluminiumblech und eloxiertem Aluminium sollte die Einwirkzeit kurz gehalten und die Oberflächen gründlich abgewischt werden.
- Quaternäre Ammoniumverbindungen (Quats):
 - Eigenschaften: Effektiv gegen Bakterien und Viren.
 - Verwendung: Für die Desinfektion von eloxiertem Aluminium, Aluminiumblech und PVC.

HINWEIS

Hinweise zur Reinigung und Desinfektion:

- ▶ **Vorbereitung:** Entfernen Sie groben Schmutz und Staub mit einem trockenen Mikrofasertuch, bevor Sie ein feuchtes Tuch oder Reinigungsmittel verwenden.
- ▶ **Anwendung:** Tragen Sie das Reinigungsmittel auf ein Tuch auf, nicht direkt auf die Oberfläche. Wischen Sie die Oberfläche gleichmäßig ab.
- ▶ **Nachreinigung:** Wischen Sie die Oberflächen nach der Reinigung mit einem leicht feuchten Tuch ab, um eventuelle Rückstände des Reinigungsmittels zu entfernen.
- ▶ **Trocknen:** Trocknen Sie die Oberflächen nach der Reinigung mit einem sauberen, trockenen Mikrofasertuch ab, um Wasserflecken zu vermeiden.
- ▶ **Häufigkeit:** Reinigen und desinfizieren Sie die Geräte regelmäßig nach dem Gebrauch oder nach Bedarf, basierend auf der Häufigkeit der Nutzung und der Art der Kontamination.

Zusätzliche Hinweise:

- ▶ **Kompatibilität:** Prüfen Sie die Reinigungs- und Desinfektionsmittel auf einer kleinen, unauffälligen Fläche der Materialien, um sicherzustellen, dass keine Schäden oder Verfärbungen auftreten.
- ▶ **Sicherheitsvorschriften:** Beachten Sie die Sicherheitsanweisungen der Reinigungsmittelhersteller und tragen Sie geeignete persönliche Schutzausrüstung (Handschuhe, Schutzbrille).
- ▶ **Entsorgung:** Entsorgen Sie benutzte Einwegtücher und Reinigungslösungen gemäß den geltenden Vorschriften für gefährliche Abfälle.

Diese Empfehlungen tragen dazu bei, die Langlebigkeit und Funktionalität Ihrer Geräte zu gewährleisten und gleichzeitig hohe Hygienestandards in Reinraumbereichen aufrechtzuerhalten.

9.2.4 Wartung - wöchentlich

9.2.4.1 Reinigen

HINWEIS

- Reinigen Sie die Acrylglasscheiben und die Streifenvorhänge keinesfalls mit Haushaltstüchern, da diese Kratzer an der Oberfläche verursachen.

Die regelmäßige Pflege und Beachtung einiger Grundvoraussetzungen gewährleistet einen störungsfreien Betrieb und eine lange Lebensdauer.

Gehen Sie bei der Reinigung der Reinraumsysteme folgendermaßen vor:

- a) Reinigen Sie das Gehäuse des Geräts von außen nur mit einem angefeuchteten Tuch. Setzen Sie keinen Wasserstrahl ein.
- b) Nutzen Sie keine scharfen, schabenden oder lösungsmittelhaltigen Reiniger.
- c) Achten Sie darauf, dass keine Feuchtigkeit in das Gerät gelangt.
- d) Nutzen Sie für die Reinigung im Inneren des Geräts spezielle für Reinräume geeignete Reinigungstücher, um eine Kontamination mit Partikeln zu vermeiden.
- e) Beachten Sie die zusätzlichen Hinweise im Kapitel „9.2.3.2 Reinigen“.

9.2.4.2 Sichtprüfung Warn- und Hinweisschilder

- a) Kontrollieren Sie alle Warn- und Hinweisschilder der Reinraumsysteme auf Vollständigkeit und Leserlichkeit.
- b) Melden Sie Schäden sofort dem Vorgesetzten.

9.2.5 Wartung - monatlich

9.2.5.1 Sichtprüfung Kabelverbindungen

- a) Überprüfen Sie alle Kabelverbindungen auf festen Sitz.

9.2.5.2 Sichtprüfung Schraubverbindungen

- a) Überprüfen Sie alle Schraubenverbindungen an den Reinraumsystemen auf ihren festen Sitz.
- b) Ziehen Sie lose Verschraubungen fest an (Schrauben-Anzugsmoment entsprechend der Schraubengröße und der Festigkeitsklasse).

9.2.6 Wartung - jährlich

9.2.6.1 Verschraubungen kontrollieren

- a) Kontrollieren Sie alle Verschraubungen an den Reinraumsystemen auf festen Sitz.
- b) Ziehen Sie lose Verschraubungen fest an (Schrauben-Anzugsmoment entsprechend der Schraubengröße und der Festigkeitsklasse).

9.2.6.2 Filterwechsel

WARNUNG



Verletzungsgefahr durch Spannungen am Reinraumsystem!

Nichtbeachtung kann Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben!

- ▶ Ziehen Sie den Netzstecker des Reinraumsystems vor dem Öffnen des Reinraumsystems.

WARNUNG

Verletzungsgefahr durch herabfallende Bauteile!

Nichtbeachtung kann Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben!

- ▶ Halten Sie sich beim Hauptfilterwechsel nicht unter dem Hauptfilter auf.
- ▶ Führen Sie den Hauptfilterwechsel ausschließlich mit zwei Personen durch.
- ▶ Halten Sie sich bei der Wartung des Reinraumsystems nicht unter schwebenden Lasten auf.

WARNUNG

Verletzungsgefahr durch rotierende Bauteile!

Nichtbeachtung kann Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben!

- ▶ Greifen Sie nicht in mechanisch bewegte Teile.
- ▶ Führen Sie Umbauten und Wartungen ausschließlich bei ausgeschalteten und gegen Wiedereinschalten geschützten Reinraumsystemen durch.

Wechseln des Vorfilters

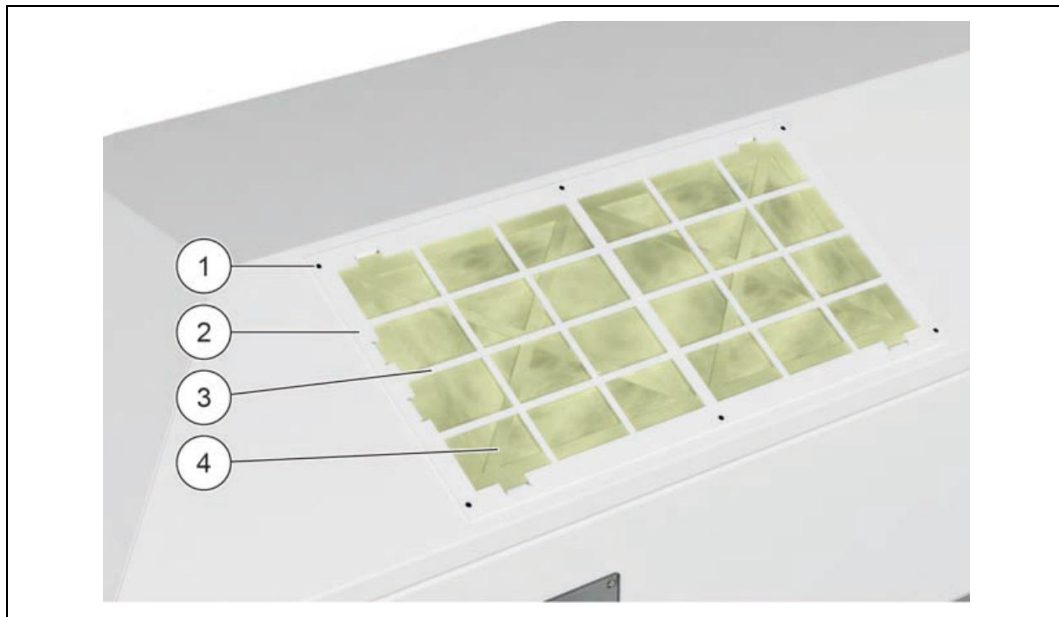


Abbildung 38: Wechseln des Vorfilters

- 1 Schrauben (6 Stück)
- 2 Vorfilter mit Filtergitter
- 3 Filtergitter
- 4 Vorfilter

- a) Entfernen Sie die Schrauben.
- b) Entnehmen Sie den Vorfilter mit dem Filtergitter.
- c) Schieben Sie den Vorfilter aus dem Filtergitter heraus.
- d) Setzen Sie den neuen Vorfilter in das Filtergitter ein.
- e) Montieren Sie den Vorfilter mit dem Filtergitter.

Wechsel des Hauptfilters bei Standgeräten

HINWEIS

- ▶ Wechseln Sie bei Standgeräten den Hauptfilter nicht von unten. Heben Sie das Laminar Flow Modul hierfür nach oben.
- ▶ Beachten Sie, dass um Beschädigungen am Hauptfilter zu vermeiden, der Innenbereich des Hauptfilters nicht punktuell belastet werden darf.



Abbildung 39: Wechsel des Hauptfilters bei Standgeräten

- 1 Filtermodul
- 2 Hauptfilter
- 3 Schrauben

- a) Lösen Sie die Schrauben im Inneren.
- b) Heben Sie das Filtermodul nach oben an.
- c) Nehmen Sie den Hauptfilter heraus.
- d) Setzen Sie den neuen Hauptfilter ein.
- e) Setzen Sie das Filtermodul wieder auf.
- f) Verschrauben Sie das Filtermodul von innen.

Das Laminar Flow Modul kann wieder in Betrieb genommen werden. Nach Wiederinbetriebnahme wird ein Filterlecktest nach DIN 14644 empfohlen.

Wechsel des Hauptfilters bei Reinraumzellen und abgehängten Laminar Flow Modulen

WARNUNG

Verletzungsgefahr durch Herausfallen des Hauptfilters!

Nichtbeachtung kann Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben!

- ▶ Lösen Sie die Sicherungsplättchen ausschließlich bei Montage und Wartung.
- ▶ Führen Sie den Hauptfilterwechsel ausschließlich mit zwei Personen durch.

HINWEIS

- ▶ Beachten Sie, dass die Gewindestangen sich beim Drehen der Flügelmuttern nicht mitdrehen dürfen.
- ▶ Halten Sie die Gewindestange mit Hilfe des Sterngriffs in Position.

Bei Reinraumzellen und abgehängten Laminar Flow Modulen wird der Hauptfilter von unten gewechselt. Hierzu kann der Profilrahmen mit Hilfe einer Wechsellvorrichtung herabgesetzt und der Hauptfilter ausgetauscht werden.

- a) Lösen Sie die drei dargestellten Senkkopfschrauben.



Abbildung 40: Wechsel des Hauptfilters bei Reinraumzellen / abgehängten Laminar Flow Modulen - 1

- 1 Senkkopfschrauben

- b) Schrauben Sie die Wechsellvorrichtung so weit ein, bis keine rote Markierung mehr sichtbar ist.
- c) Prüfen Sie die Wechsellvorrichtung auf festen Sitz.
- d) Lösen Sie die restlichen Senkkopfschrauben.

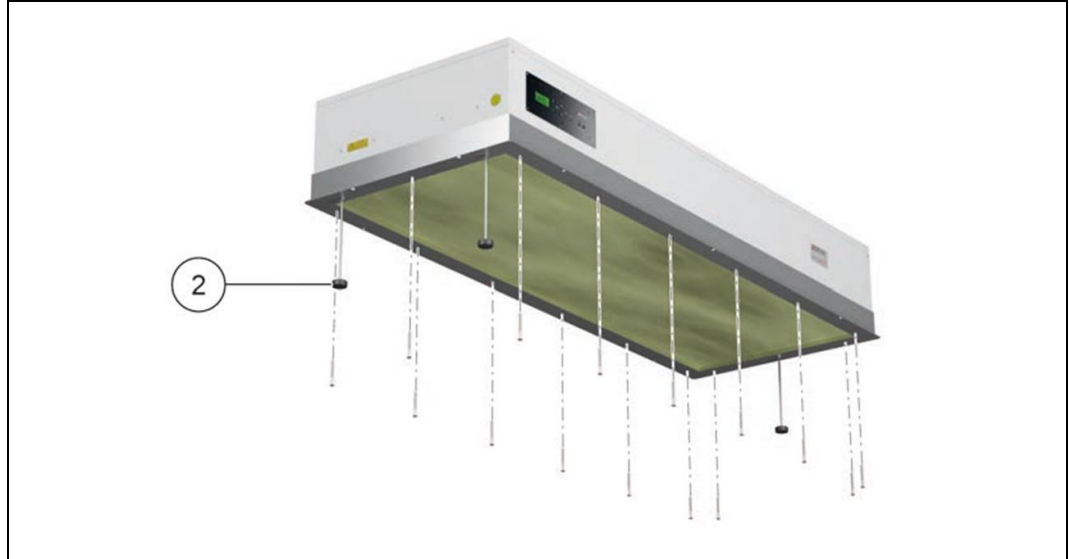


Abbildung 41: Wechsel des Hauptfilters bei Reinraumzellen / abgehängten Laminar Flow Modulen - 2

2 Wechsellvorrichtung

- e) Schrauben Sie abwechselnd in Schritten von ca. 50 - 80 mm die Flügelschrauben der Wechsellvorrichtung herunter, bis der Hauptfilter herausgenommen werden kann.
- f) Setzen Sie den neuen Hauptfilter ein.



Abbildung 42: Wechsel des Hauptfilters bei Reinraumzellen / abgehängten Laminar Flow Modulen - 3

3 Hauptfilter

- g) Montieren Sie den Hauptfilter in umgekehrter Reihenfolge.
- h) Prüfen Sie den Hauptfilter auf festen Sitz.

Das Laminar Flow Modul kann wieder in Betrieb genommen werden. Nach Wiederinbetriebnahme wird ein Filterlecktest nach DIN 14644 empfohlen.

9.2.7 Besondere Wartungsintervalle

9.2.7.1 Elektrische Ausrüstung



GEFAHR



Lebensgefahr durch Stromschlag!

Spannungsführende Bauteile führen bei Berührung zu einem tödlichen Stromschlag oder schweren Verletzungen!

- Lassen Sie Arbeiten an der elektrischen Ausrüstung nur von einer Elektrofachkraft ausführen.
- Schalten Sie vor allen Wartungs- und Inspektionsarbeiten die Reinraumsysteme spannungsfrei.

- a) Führen Sie die vorbereitenden Maßnahmen durch.
- b) Führen Sie die Sicherheitsüberprüfung gemäß den landesspezifischen Richtlinien und Normen aus.

9.2.7.2 Service durch Spetec

Um eine gleichbleibende Funktionen und Qualität des Reinraumsystems zu gewährleisten, ist eine regelmäßige Wartung erforderlich.

Eine jährliche Wartung des Reinraumsystems durch einen Servicetechniker wird empfohlen. Erscheint "call service" im Display, ist eine Wartung durch einen Servicetechniker notwendig.

Im Rahmen dieser Wartung werden folgende Arbeiten durchgeführt:

- Partikelzählung nach EN ISO 14644-1
- Erneuerung des Vorfilters
- Gegebenenfalls Erneuerung des Hauptfilters
- Mechanische Kontrolle und gegebenenfalls Instandsetzung
- Zertifizierung mit Bestätigung der Reinraumklasse
- Angabe der gemessenen Partikelzahl innerhalb und außerhalb des Spetec Reinraumsystems

9.2.8 Fremdkomponenten warten

Weitere Hinweise zu Wartungsarbeiten an Fremdkomponenten entnehmen Sie den Dokumentationen der Zulieferer.

10 Außer Betrieb nehmen und Demontieren



WARNUNG

Gefahr von schweren Verletzungen durch unsachgemäße Außerbetriebnahme / Entsorgung!

Nichtbeachtung kann Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben!

- ▶ Lassen Sie die Demontagearbeiten nur von qualifiziertem oder unterwiesenem Personal ausführen. Beachten Sie, dass das Personal praktische Erfahrungen in der Demontage der Geräte haben muss.
- ▶ Schalten Sie vor Demontagearbeiten die Reinraumsysteme aus.
- ▶ Tragen Sie während der Arbeit stets die für die jeweilige Arbeit notwendige Schutzausrüstung (z. B. Arbeitsschutzkleidung, Sicherheitsschuhe, Schutzhandschuhe und Schutzhelm).
- ▶ Wenden Sie sich im Zweifelsfall an die Spetec GmbH.

10.1 Außer Betrieb nehmen

10.1.1 Elektrik außer Betrieb nehmen

- a) Schalten Sie die Reinraumsysteme aus.
- b) Verhindern bzw. schränken Sie den Zugang zur Reinraumsysteme ein.
- c) Lassen Sie Energieversorgungsleitungen durch entsprechendes Fachpersonal trennen.



GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag!

Bei Arbeiten an der elektrischen Anlage besteht für nicht qualifiziertes Personal Lebensgefahr!



- ▶ Lassen Sie sämtliche Arbeiten an der elektrischen Anlage nur durch Elektrofachpersonal ausführen. Elektrofachpersonal ist speziell für Arbeiten an elektrischen Anlagen ausgebildet, kennt die Gefahren der elektrischen Spannung und kann mögliche Gefährdungen durch richtiges Handeln selbstständig vermeiden.
- ▶ Schalten Sie vor der Außerbetriebnahme und Demontage die Geräte spannungsfrei.

**GEFAHR****Lebensgefahr durch unkontrolliertes Wiedereinschalten und Stromschlag!**

Unkontrolliertes Wiedereinschalten oder Stromschlag können zu schweren Personenschäden oder zum Tod führen!

- ▶ Lassen Sie die Arbeiten zur Außerbetriebnahme nur von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal durchführen.
- ▶ Wenden Sie die 5 Sicherheitsregeln an:
 1. Freischalten.
 2. Gegen Wiedereinschalten sichern.
 3. Spannungsfreiheit feststellen.
 4. Erden und kurzschließen.
 5. Benachbarte unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken.

10.2 Demontieren

**VORSICHT****Gefahr durch Demontearbeiten!**

Bei der Demontage besteht die Gefahr von Verletzungen wie Schrammen, Einstichen oder Quetschungen!

- ▶ Lassen Sie Demontearbeiten nur unterwiesenes und autorisiertes Personal durchführen.
- ▶ Tragen Sie während der Arbeit stets die für die jeweilige Arbeit notwendige Schutzausrüstung (z. B. Arbeitsschutzkleidung, Schutzbrille, Sicherheitsschuhe und Schutzhelm).

**WARNUNG****Verletzungsgefahr infolge zu dichter Anordnung von Komponenten!**

Nichtbeachtung kann schwere Verletzungen zur Folge haben!

- ▶ Sperren Sie den Gefahrenbereich ab.
- ▶ Halten Sie Unbefugte aus dem Gefahrenbereich fern.
- ▶ Benennen Sie eine verantwortliche Person für die Demontagetätigkeiten.
- ▶ Tragen Sie während der Arbeit stets die für die jeweilige Arbeit notwendige Schutzausrüstung (z. B. Arbeitsschutzkleidung, Schutzbrille, Sicherheitsschuhe und Schutzhelm).

10.2.1 Demontieren in großer Höhe

WARNUNG



Verletzungsgefahr infolge Absturzes aus großer Höhe!

Bei Nichtbeachtung sind Tod oder schwere Verletzungen die Folge!

- ▶ Lassen Sie Arbeiten in großer Höhe nur unterwiesenes und autorisiertes Personal durchführen.
- ▶ Verwenden Sie eine Absturzsicherung.

10.3 Entsorgen

WARNUNG



Gefahr der Umweltverschmutzung / Ressourcenverschwendung!

Bei Nichtbeachtung können Umweltschäden eintreten!

- ▶ Lassen Sie Arbeiten zur Entsorgung nur unterwiesenes und autorisiertes Personal durchführen.
- ▶ Trennen Sie Materialien und Verpackungsabfälle sortenrein und führen Sie diese der Wiederverwertung zu. Recyceln Sie die Materialien, die mit einem Recycling-Symbol versehen sind. Die Verpackung ist aus verschiedenen Materialien hergestellt, die über Ihre lokale Recyclinganlage entsorgt werden können. Durch die fachgerechte Entsorgung der Verpackung helfen Sie, mögliche Gefahren für die Umwelt und die öffentliche Gesundheit zu vermeiden.
- ▶ Beachten Sie lokale Recyclingvorschriften.
- ▶ Beachten Sie, dass die Vor- und Hauptfilter werden durch den Betreiber entsorgt werden müssen.
- ▶ Beachten Sie, dass Reinraumsystem ohne Vor- und Hauptfilter in Wiederverwertungsbetrieben entsorgt werden kann.
Die Entsorgungsnummer (EAR-Nummer) lautet:

DE 66147005

10.3.1 Elektrik entsorgen

WARNUNG

Gefahr der Umweltverschmutzung / Ressourcenverschwendung!

Bei Nichtbeachtung können Umweltschäden eintreten!

- ▶ Lassen Sie Arbeiten zur Entsorgung nur unterwiesenes und autorisiertes Personal durchführen.
- ▶ Trennen Sie Elektro- und Elektronikbauteile entsprechend der Richtlinie 2012/19/EU.

! WARNUNG**Gefahr der Umweltverschmutzung / Ressourcenverschwendung!**

Bei Nichtbeachtung können Umweltschäden eintreten!

- ▶ Lassen Sie Arbeiten zur Entsorgung nur unterwiesenes und autorisiertes Personal durchführen.
- ▶ Entsorgen Sie Geräte nicht über den Hausmüll. Sie unterliegen der Sondermüllverordnung. Entsorgen Sie aus diesem Grund die Geräte bei einer örtlichen Sammelstelle für das Recycling von Elektro- und Elektronik-Altgeräten. Versuchen Sie nicht, die Geräte zu öffnen.

10.3.2 Hilfs- und Betriebsstoffe entsorgen**! WARNUNG****Gefahr der Umweltverschmutzung / Ressourcenverschwendung!**

Bei Nichtbeachtung können Umweltschäden eintreten!

- ▶ Lassen Sie Arbeiten zur Entsorgung nur unterwiesenes und autorisiertes Personal durchführen.
- ▶ Entsorgen Sie Reinigungsmittel und Hilfsmittel, die zur Reinigung der Geräte verwendet wurden, entsprechend den örtlichen Bestimmungen und unter Beachtung der Hinweise in den Sicherheitsdatenblättern der Hersteller.
- ▶ Fangen Sie Flüssigkeiten (falls zutreffend) auf und trennen Sie diese.
- ▶ Achten Sie darauf, dass Hilfs- bzw. Betriebsstoffe nicht in das Grundwasser, in Gewässer oder in die Kanalisation gelangen.
- ▶ Entsorgen Sie Hilfs- bzw. Betriebsstoffe nach geltenden Vorschriften oder wenden Sie sich ggf. an die Spetec GmbH.

11 Anhang

11.1 EG-Konformitätserklärung

Auf den folgenden Seiten finden Sie die EG-Konformitätserklärung zu den vorliegenden Geräten und die angehängten Dokumente.



EG-Konformitätserklärung

(Original-Konformitätserklärung)

Hersteller / Bevollmächtigter:	Spetec GmbH Am Kletthamer Feld 15 85435 Erding
Bevollmächtigte Person, für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen:	Spetec GmbH Am Kletthamer Feld 15 85435 Erding
Produkt:	Reinraumsysteme
Gerätenummer:	Siehe Typenschild
Funktion:	Das Reinraumsystem dient zur Schaffung und Aufrechterhaltung einer kontrollierten Reinraumumgebung in privaten, öffentlichen, industriellen und Forschungseinrichtungen.

Hiermit erklären wir, dass die oben beschriebene Geräte allen einschlägigen Bestimmungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG entspricht.

Weitere angewandte Richtlinien und harmonisierten Normen (oder Teile hieraus):

- EMV-Richtlinie 2014/30/EU
- Die Schutzziele der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU werden gemäß Anhang I, Nr. 1.5.1 der Maschinenrichtlinie eingehalten
- RoHS-Richtlinie 2011/65/EU
- REACH-Verordnung Nr. 1907/2006
- EN ISO 12100
- EN 60204-1
- EN 60335-1
- EN 61000-6-2, -6-4
- EN ISO 13857

85435 Erding, 26.02.2025

Christian Brandl, Projektleiter

11.2 Ersatzteilleiste

Bezeichnung	Artikel-Nr.
Feinsicherung T 1,60 A	40-0040 Säureabzug
Feinsicherung T 3,15 A	40-0070 (Größe 24 bis 112)
Gerätezureitung	42-0025
Radialventilator	22-0203
Front Baugruppe inkl. Display	06-0053
Front Baugruppe Primary	06-0051
Rear Baugruppe Primary	06-0050
Rear Baugruppe Secondary	06-0052
Kabelfernbedienung	11-0499
H14 Filter FMS 24	11-0302
H14 Filter FMS 37	11-0303
H14 Filter FMS 56	11-0304
H14 Filter FMS 75	11-0305
H14 Filter FMS 93	11-0306
H14 Filter FMS 112	11-0307
Ersatz-Vorfilter inkl. Filtergitter	11-0622
Ersatz-Vorfilter ohne Filtergitter	11-0623
Vorfiltervlies für Edelstahlvorfiltergitter	11-0635
Vorrichtung zum Hauptfilterwechsel	11-0106

11.3 Wartungshandbuch

Gerät / Raum: _____

Seriennummer: _____

1. Wartungsintervall			
Sichtkontrolle		☐ JA ☐ NEIN	
Funktionskontrolle		☐ JA ☐ NEIN	
Vorfilterwechsel		☐ JA ☐ NEIN	
Hauptfilterwechsel		☐ JA ☐ NEIN	
Partikelmessung		☐ JA ☐ NEIN	
Sonstiges:		☐ JA ☐ NEIN	
Betriebsstunden:			
Auftragsnummer:			
Anmerkung:			
Durchgeführt:	Name:	Datum:	Stempel / Unterschrift:
2. Wartungsintervall			
Sichtkontrolle		☐ JA ☐ NEIN	
Funktionskontrolle		☐ JA ☐ NEIN	
Vorfilterwechsel		☐ JA ☐ NEIN	
Hauptfilterwechsel		☐ JA ☐ NEIN	
Partikelmessung		☐ JA ☐ NEIN	
Sonstiges:		☐ JA ☐ NEIN	
Betriebsstunden:			
Auftragsnummer:			
Anmerkung:			
Durchgeführt:	Name:	Datum:	Stempel / Unterschrift:

3. Wartungsintervall			
Sichtkontrolle		☐ JA ☐ NEIN	
Funktionskontrolle		☐ JA ☐ NEIN	
Vorfilterwechsel		☐ JA ☐ NEIN	
Hauptfilterwechsel		☐ JA ☐ NEIN	
Partikelmessung		☐ JA ☐ NEIN	
Sonstiges:		☐ JA ☐ NEIN	
Betriebsstunden:			
Auftragsnummer:			
Anmerkung:			
Durchgeführt:	Name:	Datum:	Stempel / Unterschrift:
4. Wartungsintervall			
Sichtkontrolle		☐ JA ☐ NEIN	
Funktionskontrolle		☐ JA ☐ NEIN	
Vorfilterwechsel		☐ JA ☐ NEIN	
Hauptfilterwechsel		☐ JA ☐ NEIN	
Partikelmessung		☐ JA ☐ NEIN	
Sonstiges:		☐ JA ☐ NEIN	
Betriebsstunden:			
Auftragsnummer:			
Anmerkung:			
Durchgeführt:	Name:	Datum:	Stempel / Unterschrift:
5. Wartungsintervall			
Sichtkontrolle		☐ JA ☐ NEIN	
Funktionskontrolle		☐ JA ☐ NEIN	
Vorfilterwechsel		☐ JA ☐ NEIN	
Hauptfilterwechsel		☐ JA ☐ NEIN	
Partikelmessung		☐ JA ☐ NEIN	
Sonstiges:		☐ JA ☐ NEIN	
Betriebsstunden:			
Auftragsnummer:			
Anmerkung:			
Durchgeführt:	Name:	Datum:	Stempel / Unterschrift:

11.4 Angehängte Dokumente

Folgende Dokumente sind dieser Original-Betriebsanleitung angehängt:

11.4.1 Herstellerdokumentationen der Zukaufkomponenten

Der Anhang der Original-Betriebsanleitung besteht aus den folgenden Dokumenten:

- Herstellerdokumentationen der Zukaufkomponenten



Spetec® GmbH
Am Kletthamer Feld 15
85435 Erding

Telefon: +49 8122/95909-0
Fax: +49 8122/95909-55

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