

**SCHILLING ENGINEERING GmbH**

**Betriebsanleitung**

**Reinraum CleanCell**

**Projekt: 12010.096**

---

<b>1</b>	<b>ALLGEMEINES</b>	<b>1-3</b>
<b>2</b>	<b>ANLAGENBESCHREIBUNG</b>	<b>2-6</b>
<b>3</b>	<b>SICHERHEITSVORSCHRIFTEN</b>	<b>3-11</b>
<b>4</b>	<b>AUFBAU</b>	<b>4-19</b>
<b>5</b>	<b>BEDIENUNGS- UND ANZEIGEELEMENTE</b>	<b>5-21</b>
<b>6</b>	<b>INBETRIEBNAHME</b>	<b>6-23</b>
<b>7</b>	<b>WARTUNG</b>	<b>7-26</b>
<b>8</b>	<b>INSTANDSETZUNG</b>	<b>8-29</b>
<b>9</b>	<b>SCHILLING ENGINEERING GMBH - KUNDENDIENST</b>	<b>9-31</b>
<b>10</b>	<b>ENTSORGUNG</b>	<b>10-32</b>

## **Inhalt**

## **ANHANG**

- **Ersatz- u. Verschleißteil-Katalog**
- **Elektro-Schema**
- **Layout**
- **Technische Datenblätter**
- **Abnahmeprotokoll**
- **Materialbescheinigung, Stückliste**
- **EG-Konformitäts-Erklärung**

## • Aktualität und Inhaltskontrolle

### Aktualität

Ausgabe	Dok. Nr.	Datum
1 (Grundausgabe)	3000.4.264-Ba	03/2010

### Inhaltskontrolle

Diese Betriebsanleitung enthält 32 Seiten.

Inhalt	Seite	Ausgabe
Titelseite		03/2010
Inhaltsverzeichnis	I	03/2010
Inhaltskontrolle	II	03/2010
1 Allgemeines	1-3 bis 1-5	03/2010
2 Anlagenbeschreibung	2-6 bis 2-10	03/2010
3 Sicherheitsvorschriften	3-11 bis 3-18	03/2010
4 Aufbau	4-19 bis 4-20	03/2010
5 Bedienungs- und Anzeigeelemente	5-21 bis 5-222	03/2010
6 Inbetriebnahme	6-23 bis 6-25	03/2010
7 Wartung	7-26 bis 7-28	03/2010
8 Instandsetzung	8-29 bis 8-30	03/2010
9 Kundendienst-Kontaktadresse	9-31	03/2010
10 Entsorgung	10-32	03/2010

© SCHILLING ENGINEERING GmbH

Das Urheberrecht an dieser Betriebsanleitung verbleibt bei der Firma  
SCHILLING ENGINEERING GmbH

Diese Betriebsanleitung ist nur für den Betreiber und dessen Personal bestimmt. Sie darf weder vollständig noch teilweise vervielfältigt, verbreitet oder anderweitig mitgeteilt werden.

# 1 Allgemeines

## Inhalt

<b>1.1 Produktidentifikation</b>	<b>1-4</b>
<b>1.2 Zweck des Dokumentes, sicherheitstechnische Hinweise für den Benutzer</b>	<b>1-4</b>
<b>1.3 Zugehörige Dokumente</b>	<b>1-4</b>
<b>1.4 Gewährleistung und Haftung</b>	<b>1-5</b>

## 1.1 Produktidentifikation

Diese Betriebsanleitung betrifft die Anlage:

**Reinraum CleanCell**

**Anlagen- Nr.: 3000.4.264**

## 1.2 Zweck des Dokumentes, sicherheitstechnische Hinweise für den Benutzer

- Die Betriebsanleitung enthält die wichtigsten Angaben, um die Anlage effizient und bestimmungsgemäss zu nutzen. Die Betriebsanleitung wendet sich an technisch qualifiziertes Personal, welches an der Anlage ausgebildet ist.



**GEFAHR**

Die Anlage ist bei korrekter Verwendung und Bedienung gemäß dieser Betriebsanleitung sicher. Von der Anlage können aber Gefahren ausgehen, die in den Sicherheitsvorschriften (Kapitel 3) beschrieben sind.

- Die Kenntnis und das technisch einwandfreie umsetzen der in der Betriebsanleitung enthaltenen Sicherheitsvorschriften (Kapitel 3) und Warnhinweise sind Voraussetzung für Sicherheit bei Betrieb, Wartung und Instandhaltung der Anlage.
- Die nachstehend unter "Zugehörige Dokumente" gelisteten Dokumente bilden einen integrierenden Bestandteil der Betriebsanleitung.

## 1.3 Zugehörige Dokumente

Die komplette Dokumentation besteht, neben der vorliegenden Betriebsanleitung, aus folgenden Dokumenten:

Titel	Dokument-Nummer
Layout	1000.6.521
Elektroschema	0000.4.251
Lüftungsschema	0000.4.252
E+V – Teilekatalog	3000.4.264-EV

## 1.4 Gewährleistung und Haftung

- Der Inhalt dieser Betriebsanleitung ist nicht Teil einer früheren oder bestehenden Vereinbarung, Zusage oder eines Rechtsverhältnisses bzw. ändert, gehen solche nicht ab. Sämtliche Verpflichtungen von SCHILLING ENGINEERING GmbH aus dem jeweiligen Kaufvertrag, der auch die vollständige und allein gültige Gewährleistung enthält, hervor.
- Die vertraglichen Gewährleistungen werden durch die Ausführungen in dieser Betriebsanleitung wie folgt eingeschränkt:
- Haftungsansprüche bei Personen- und Sachschäden sind ausgeschlossen, wenn sie auf eine oder mehrere der folgenden Ursachen zurückzuführen sind
  - Nicht bestimmungsgemäße Verwendung der Anlage
  - Unsachgemäßes Bedienen und Warten der Anlage
  - Betreiben der Anlage bei defekten Sicherheitseinrichtungen oder nicht ordnungsgemäß angebrachten oder nicht funktionsfähigen Sicherheits- und Schutzvorrichtungen
  - Nichtbeachten der Hinweise in der Betriebsanleitung bezüglich Betrieb, Wartung und Rüsten der Anlage
  - Eigenmächtige bauliche Veränderungen an der Anlage
  - Eigenmächtiges Überschreiten der Leistungsgrenzen
  - Mangelhafte Überwachung von Teilen, die einem Verschleiß unterliegen
  - Unsachgemäß durchgeführte Reparaturen
  - Katastrophenfälle durch Fremdkörpereinwirkung und höhere Gewalt.

## 2 Anlagenbeschreibung

### Inhalt

<b>2.1 Einleitung</b>	<b>2-7</b>
2.1.1 Grundkonzept	2-7
2.1.2 Aufbau	2-7
<b>2.2 Anlagenübersicht</b>	<b>2-8</b>
<b>2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung</b>	<b>2-8</b>
<b>2.4 Vorschriften / Konformität</b>	<b>2-8</b>
<b>2.5 Kennzeichnungen</b>	<b>2-8</b>
<b>2.6 Umgebungsbedingungen</b>	<b>2-8</b>
<b>2.7 Produktdaten (Technische Daten)</b>	<b>2-9</b>
2.7.1 Reinraum	2-9
2.7.2 Personen-Schleuse	2-9
2.7.3 Technikraum	2-9
2.7.4 Reinraum-Türen	2-10
2.7.5 Material-Durchreiche	2-10
2.7.6 Klimaschrank zu Reinraum	2-10

## 2.1 Einleitung

### 2.1.1 Grundkonzept

Reinraumproduktion der Reinraumklasse 7 nach ISO 14644-1 (at rest), Klasse 8 (in operation) mit integrierter Schleuse der Reinraumklasse 8 nach ISO 14644-1 (at rest), Klasse 9 (in operation).

### 2.1.2 Aufbau

Das **Reinraumkabinen- System Clean Cell** ® ist aus nuttfreien, massiven ALUMINIUM-Profilen, einem Deckenaufbau aus ALUMINIUM- Profilen und eingelassenen Dibond-Platten, sowie aufgesetzten Reinstluftmodulen und einer integrierten Beleuchtung aufgebaut.

Zur Erreichung eines angenehmen Raumklimas mit sanften Strömungen werden die voll integrierten Reinstluft- Units nur mit einer Luftgeschwindigkeit von 0,45 m/s betrieben. Das System ist mit über 40 Luftwechsel pro Stunde auf einem hohen Level ausgelegt und bietet beste Voraussetzungen für optimalste Reinstluftkonditionen.

## 2.2 Anlagenübersicht

Layout 1000.6.521

Siehe Register 5

## 2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Reinraumsystem CleanCell ist nur für den Betrieb in geschlossenen Räumen konzipiert.

Die Anlage wurde ausgelegt, um optimale Reinraumbedingungen zu gewährleisten.

Das Reinraumsystem CleanCell arbeitet nach dem Prinzip der turbulenten Mischlüftung und erfüllt die Bedingungen der Reinheitsklasse 7 und 8, nach ISO 14644-1.

## 2.4 Vorschriften / Konformität

Die Anlage entspricht folgenden Richtlinien der Europäischen Union und den EG- GMP- Richtlinien.

Siehe Konformitätserklärung in Register 9

## 2.5 Kennzeichnungen

Das Typenschild befindet sich am Grundgestell der Reinraumkabine:

- Artikel-Nr.: 3000.4.264
- Projekt-Nr.: 12010.096
- Typ CleanCell
- Baujahr: 2010

## 2.6 Umgebungsbedingungen

- Raumtemperatur 20°C ± 2 °C
- Luftfeuchtigkeit 50%RH ±10 % RH
- Reinraumhöhe 2,7 m

## 2.7 Produktdaten (Technische Daten)

### 2.7.1 Reinraum

- Fläche 46,89 m<sup>2</sup>;
- Innen-Abmessungen (LxBxH) 7,9 m x 5,935 m x 2,7 m
- Volumenstrom pro RI. Modul 1200 m<sup>3</sup> / h
- Reinheitsklasse: 7 (at rest) nach ISO 14644-1  
8 (in operation) nach ISO 14644-1
- Luftgeschwindigkeit: 0,45 m / s  
Bestehend aus:
  - Reinstluftmodul (LxBxH) 1210 x 600 x 320
  - Anzahl 4
  - Gebläseleistung (4 x) 0,45 KW
  - Beleuchtung 12 Doppellampen
  - Leuchtkörperleistung 24 x 36 W
  - Hauptfilter ULPA U15, 592mm x 1192mm
  - Vorfilter (G 4) 590 mm x 400 mm
  - Gewicht FFU je ca.30 Kg

### 2.7.2 Personen-Schleuse

- Fläche 19,81 m<sup>2</sup>;
- Innen-Abmessungen (LxBxH) 5,8 m x 3,415 m x 2,7 m
- Volumenstrom pro RI. Modul 1200 m<sup>3</sup> / h
- Reinheitsklasse: 8 (at rest) nach ISO 14644-1  
9 (in operation) nach ISO 14644-1
- Luftgeschwindigkeit: 0,45 m / s  
Bestehend aus:
  - Reinstluftmodul (LxBxH) 1210 x 600 x 320
  - Anzahl 1
  - Gebläseleistung (1 x) 0,45 KW
  - Beleuchtung 4 Doppellampen
  - Leuchtkörperleistung 8 x 36 W
  - Hauptfilter ULPA U15, 592mm x 1192mm
  - Vorfilter (G 4) 590 mm x 400 mm
  - Gewicht FFU je ca.30 Kg

### 2.7.3 Technikraum

- Fläche 6,83 m<sup>2</sup>;
- Innen-Abmessungen (LxBxH) 3,415 m x 2,0 m x 2,7 m
- Beleuchtung 1 Doppellampe
- Leuchtkörperleistung 2 x 36 W

## 2.7.4 Reinraum-Türen

- Türen: 2 St. 1-flügelige Türen (900 mm x 2100 mm), mit Verriegelungssystem  
1 St. 2-flügelige Tür (2000 mm x 2100 mm), ohne Verriegelungssystem

Türe und Zarge aus Reinraum-Alusystem; Füllungen weiß RAL 9010. Türblatt: Typ dichte Verbindung. Vorbereitet für den Einbau in bestehende Wände. Statische Dichtung.

Ab Brüstungshöhe Verglasung 800x800 mm, unten Überströmigitter, Türgriff aus PVC, Alu-Türbänder. Türen jeweils mit hydraulischem Schließer ausgerüstet. Der Gehflügel der Doppeltüre ist mit einem Motor ausgerüstet.

1 St. gegenseitige Verriegelung für zwei Reinraumtüren mit Verriegelungssteuerung: sobald eine Tür der Schleusengruppe geöffnet wird, werden die anderen Türen verriegelt.

Bedienelemente: 2 Druckknöpfe und 4 Kontroll-Leuchten (grün, rot) und Nottaster / Notausfunktion.

- Medienführung: jeweils in Tüرنähe integrierte Beleuchtungsschalter-Einbauten

## 2.7.5 Material-Durchreiche

- Abmessungen: 800 x 700 x 800 mm
- Gehäuse außen: Stahlblech pulverbeschichtet, RAL 9016
- Gehäuse innen: Boden Edelstahl gebürstet (V2A)
- Schleusentür-Fenster: Doppel-ESG-6
- Dichtungen: EPDM / silikonfrei
- Türverriegelungssystem: mechanisch verriegelt.

## 2.7.6 Klimaschrank zu Reinraum

BM LI-12-rr.so

siehe separate Dokumentation

## 3 Sicherheitsvorschriften

### Inhalt

<b>3.1 Einleitung</b>	<b>3-12</b>
<b>3.2 Grundsätze</b>	<b>3-12</b>
<b>3.3 Warnhinweise und Symbole</b>	<b>3-13</b>
<b>3.4 Verantwortlichkeiten, Organisatorische Maßnahmen</b>	<b>3-13</b>
3.4.1 Verpflichtung des Betreibers	3-13
3.4.2 Verpflichtung des Personals	3-14
3.4.3 Personalauswahl und -qualifikation; grundsätzliche Pflichten	3-14
3.4.4 Schutzvorrichtungen, Sicherheitseinrichtungen	3-14
3.4.5 Bauliche Veränderungen an der Anlage	3-15
<b>3.5 Sicherheitshinweise zu bestimmten Betriebsphasen</b>	<b>3-16</b>
3.5.1 Sondertätigkeiten im Rahmen der Nutzung der Anlage: Einrichten, Wartung, Instandhaltung und Störungsbeseitigung etc.	3-16
3.5.2 Reinigung und Entsorgung	3-16
<b>3.6 Sicherheitshinweise zu bestimmten Gefahrenarten</b>	<b>3-17</b>
3.6.1 Gefährdung durch elektrische Energie	3-17
3.6.2 Mechanische Gefährdungen	3-17
3.6.3 Gefährdung durch Lärm	3-17
<b>3.7 Gefährdungsbereiche</b>	<b>3-18</b>
3.7.1 Bereich : Alle Elektro- und Steuerschränke / Beleuchtungseinrichtungen und Verbindungsleitungen	3-18

### 3.1 Einleitung

Bitte überprüfen Sie Ihr neues Produkt unmittelbar nach Erhalt auf Transportschäden, gegebenenfalls fordern Sie unverzüglich eine Tatbestandsaufnahme vom verantwortlichen Spediteur oder Lieferanten an.

Die Betriebsanleitung enthält die wichtigsten Angaben, um die Anlage effizient und bestimmungsgemäß zu nutzen. Grundvoraussetzung für den sicherheitsgerechten Umgang und den störungsfreien Betrieb ist die Kenntnis dieser Sicherheitsvorschriften und die Beachtung der weiteren Warnhinweise in der Betriebsanleitung.

Diese Betriebsanleitung, insbesondere die Sicherheitsvorschriften, sind vom Betreiber und allen Personen zu beachten, die an der Anlage arbeiten. Darüber hinaus sind die für den Einsatzort geltenden Regeln und gesetzlichen Vorschriften zu beachten.

Die Betriebsanleitung soll ständig bei der Anlage griffbereit aufbewahrt werden und für jede Person, die an der Anlage arbeiten muß, zugänglich sein.

### 3.2 Grundsätze

Die Anlage ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Dennoch können bei ihrer Verwendung Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter bzw. Beeinträchtigungen der Anlage und anderer Sachwerte entstehen.

- \* Anlage nur in technisch einwandfreiem Zustand sowie bestimmungsgemäß, sicherheits- und gefahrenbewusst unter Beachtung der Betriebsanleitung benutzen!
- \* Insbesondere Störungen oder Beschädigungen, welche die Sicherheit beeinträchtigen, umgehend beseitigen!
- \* Die Anlage ausschließlich zu dem im Abschnitt "Bestimmungsgemäße Verwendung", Kapitel 2 "Anlagebeschreibung" definierten Zweck benutzen. Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht. Das Risiko trägt alleine der Anwender.

### 3.3 Warnhinweise und Symbole

In dieser Betriebsanleitung werden folgende Benennungen bzw. Zeichen für besonders wichtige Angaben benutzt:



**GEFAHR**

Weist auf eine unmittelbar drohende, schwere Gefahr hin.

Das Nichtbeachten dieser Hinweise hat schwerste Körperverletzungen, Gesundheitsschäden oder den Tod zur Folge.



**Warnung**

Weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin. Das Nichtbeachten dieser Hinweise kann zu schweren Körperverletzungen, Gesundheitsschäden oder zum Tod führen.

**Vorsicht**

Weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin. Das Nichtbeachten dieser Hinweise kann zu leichten Körperverletzungen, Gesundheitsschäden, Umweltschäden sowie Sachschäden führen.

**Hinweis:** Angaben für den sachgerechten, wirtschaftlichen Umgang mit der Anlage oder technische Erfordernisse, die besonders beachtet werden müssen.

### 3.4 Verantwortlichkeiten, Organisatorische Maßnahmen

#### 3.4.1 Verpflichtung des Betreibers

- \* Der Betreiber verpflichtet sich, nur Personen an der Anlage arbeiten zu lassen, die
  - mit den grundlegenden Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut und in die Handhabung der Anlage eingewiesen sind
  - die Sicherheitsvorschriften und die Warnhinweise in dieser Betriebsanleitung gelesen und verstanden und dies durch ihre Unterschrift bestätigt haben.
- \* Ergänzend zur Betriebsanleitung sind allgemeingültige gesetzliche und sonstige verbindliche Regelungen zur Arbeitssicherheit und Unfallverhütung sowie zum Umweltschutz bereitzustellen und zu instruieren.
- \* Die Betriebsanleitung ist um Anweisungen einschließlich Aufsichts- und Meldepflicht zur Berücksichtigung betrieblicher Besonderheiten, z. B. hinsichtlich Arbeitsorganisation, Arbeitsabläufe, eingesetztem Personal zu ergänzen.
- \* Sicherheits- und gefahrenbewusstes Arbeiten des Personals sind in regelmäßigen Abständen zu überprüfen.
- \* Maßnahmen sind zu treffen, damit die Anlage nur in sicherem, funktionsfähigem Zustand betrieben wird.
- \* Brandmelde- und Brandbekämpfungsmöglichkeiten (Standort und Bedienung von Feuerlöschern) sind bekanntzugeben.
- \* Soweit erforderlich, sind persönliche Schutzausrüstungen für das Personal bereitzustellen.

### 3.4.2 Verpflichtung des Personals

- \* Alle Personen, die mit Arbeiten an der Anlage beauftragt sind, verpflichten sich, vor Arbeitsbeginn
  - die grundlegenden Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung zu beachten
  - das Kapitel Sicherheitsvorschriften und die Warnhinweise in dieser Betriebsanleitung zu lesen und durch ihre Unterschrift zu bestätigen, daß sie diese verstanden haben.
- \* Ergänzend zur Betriebsanleitung sind allgemeingültige gesetzliche und sonstige verbindliche Regelungen zur Arbeitssicherheit und Unfallverhütung sowie zum Umweltschutz zu beachten.
- \* Jede sicherheitsbedenkliche Arbeitsweise ist zu unterlassen.
- \* Alle Warnhinweise an der Anlage sind zu beachten.
- \* Das Personal darf keine offenen langen Haare, lose Kleidung oder Schmuck einschließlich Ringe tragen. Es besteht Verletzungsgefahr z. B. durch Hängenbleiben oder Einziehen.
- \* Soweit erforderlich oder durch Vorschriften gefordert, ist die persönliche Schutzausrüstung zu benutzen.
- \* Brandmelde- und Brandbekämpfungsmöglichkeiten (Standort und Bedienung von Feuerlöschern) sind zu beachten.

### 3.4.3 Personalauswahl und -qualifikation; grundsätzliche Pflichten

- \* Arbeiten an/mit der Anlage dürfen nur von zuverlässigem, geschultem oder unterwiesenem Personal durchgeführt werden. Beachten Sie das Schulungskonzept.
- \* Zuständigkeiten des Personals für das Bedienen, Einrichten, Warten, Instandsetzen etc. sind klar festzulegen.
- \* Es ist sicherzustellen, daß nur dazu beauftragtes Personal an der Anlage tätig wird.
- \* Zu schulendes, anzuweisendes oder im Rahmen einer allgemeinen Ausbildung befindliches Personal darf nur unter ständiger Aufsicht einer erfahrenen Person an der Anlage tätig werden.
- \* Arbeiten an elektrischen Ausrüstungen der Anlage dürfen nur von einer Elektrofachkraft oder von unterwiesenen Personen unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft gemäß den elektrotechnischen Regeln vorgenommen werden.

### 3.4.4 Schutzvorrichtungen, Sicherheitseinrichtungen

- \* Alle vorhandenen Schutzvorrichtungen und Sicherheitseinrichtungen müssen regelmäßig überprüft werden.
- \* Vor jedem in Gang setzen der Anlage müssen alle Schutzvorrichtungen sachgerecht angebracht werden, und die Sicherheitseinrichtungen müssen funktionsfähig sein.
- \* Schutzvorrichtungen dürfen nur entfernt werden
  - nach Stillstand und
  - nach Absicherung gegen Wiedereinschalten der Anlage.Ist die Demontage von Schutzvorrichtungen erforderlich, hat unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten die Remontage und Überprüfung der Funktion zu erfolgen.
- \* Bei Lieferung oder Anbau von Teilkomponenten an die Anlage sind ausreichende Sicherheitseinrichtungen und Schutzvorrichtungen durch den jeweiligen Hersteller oder den Betreiber vorschriftsmäßig anzubringen.

### 3.4.5 Bauliche Veränderungen an der Anlage

- \* Es dürfen keine Veränderungen, An- und Umbauten an der Anlage, die die Sicherheit beeinträchtigen könnten, ohne Genehmigung des Herstellers vorgenommen werden. Dies gilt auch für den Einbau und die Einstellung von Sicherheitseinrichtungen.
- \* Bei sicherheitsrelevanten Änderungen der Anlage oder ihres Betriebsverhaltens ist die Anlage sofort still zusetzen und die Störung ist der zuständigen Stelle/Person zu melden.
- \* Anlagenteile in nicht einwandfreiem Zustand sind sofort auszutauschen.
- \* Ersatzteile müssen den vom Hersteller festgelegten technischen Anforderungen entsprechen. Dies ist nur bei Originalersatzteilen immer gewährleistet.

Alle Warnhinweise an der Anlage sind vollzählig in lesbarem Zustand zu halten.

### 3.5 Sicherheitshinweise zu bestimmten Betriebsphasen

#### 3.5.1 Sondertätigkeiten im Rahmen der Nutzung der Anlage: Einrichten, Wartung, Instandhaltung und Störungsbeseitigung etc.

- \* Sondertätigkeiten im Rahmen der Nutzung der Anlage, wie Einrichten, Warten, Störungsbehebung und Reparaturen dürfen nur von autorisiertem Fachpersonal ausgeführt werden (siehe auch "Gefährdung durch elektrische Energie")!
- \* Bei allen Sondertätigkeiten Ein- und Ausschaltvorgänge gemäß der Betriebsanleitung und Hinweise für Instandhaltungsarbeiten beachten!
- \* Vorgeschriebene Einstell-, Wartungs- und Inspektionstätigkeiten und -termine einschließlich Angaben zum Austausch von Teilen/Teilausrüstungen einhalten!
- \* Bedienungspersonal vor Beginn der Arbeiten informieren! Aufsichtführenden bestimmen!
- \* Vor Beginn der Arbeiten Anlage/Anlagenteil abschalten und gegen irrtümliches Einschalten sichern.
- \* Sicherheitsvorrichtung oder Sicherheitseinrichtungen dürfen nur von autorisiertem Fachpersonal entfernt oder deaktiviert werden und müssen nach Abschluß der Arbeiten wieder ordentlich angebracht oder aktiviert und auf einwandfreie Funktion geprüft werden! Warnung: Wenn fixe Abdeckungen demontiert werden, löst dies keine Sicherheitsabschaltung wie beim Öffnen von Schutztüren aus.
- \* Bei Arbeiten über Körperhöhe dafür vorgesehene oder sonstige sicherheitsgerechte Aufstiegshilfen und Arbeitsbühnen verwenden. Anlagenteile nicht als Aufstiegshilfen benutzen!
- \* Größere Baugruppen beim Austausch sorgfältig an Hebezeugen befestigen und sichern! Nur geeignete und technisch einwandfreie Hebezeuge sowie Lastaufnahmemittel mit ausreichender Tragkraft verwenden!
- \* Nicht unter schwebenden Lasten aufhalten oder arbeiten!
- \* Gelöste Schraubverbindungen festziehen und auf festen Sitz kontrollieren!

#### 3.5.2 Reinigung und Entsorgung

- \* Verwendete Stoffe und Materialien sachgerecht handhaben, insbesondere
  - bei Arbeiten an Schmiersystemen und -einrichtungen
  - beim Reinigen mit Lösungsmitteln!
- \* Betriebs- und Hilfsstoffe, Produktionsabfälle und Austauschteile sicher und umweltschonend gemäß den geltenden örtlichen Vorschriften entsorgen! Zur Entsorgung besonderer Betriebsstoffe, entsprechende Herstellervorschriften beachten.

## 3.6 Sicherheitshinweise zu bestimmten Gefahrenarten

### 3.6.1 Gefährdung durch elektrische Energie

- \* Abdeckungen spannungsführender Teile dürfen nicht entfernt werden bzw. müssen nach Demontage zur Durchführung von Reparaturarbeiten wieder ordentlich angebracht werden.
- \* Nur Sicherungselemente mit vorgeschriebener Stromstärke verwenden!
- \* Bei Störungen in der elektrischen Energieversorgung Anlage sofort abschalten!
- \* Arbeiten an elektrischen Anlagen oder Betriebsmitteln dürfen nur von einer Elektrofachkraft oder von unterwiesenen Personen unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft den elektrotechnischen Regeln entsprechend vorgenommen werden.
- \* Anlagenteile, an denen Inspektions-, Wartungs- und Reparaturarbeiten durchgeführt werden, müssen - falls vorgeschrieben - spannungsfrei geschaltet werden. Die frei geschalteten Teile zuerst auf Spannungsfreiheit prüfen, dann erden und kurzschliessen sowie benachbarte, unter Spannung stehende Teile, isolieren!
- \* Die elektrische Ausrüstung einer Anlage ist regelmäßig zu inspizieren/prüfen. Mängel, wie lose Verbindungen bzw. angeschmorte Kabel, müssen sofort beseitigt werden.
- \* Sind Arbeiten an spannungsführenden Teilen notwendig, eine zweite Person hinzuziehen, die im Notfall den Not- Aus- bzw. den Hauptschalter mit Spannungsauslösung betätigt.

### 3.6.2 Mechanische Gefährdungen

- \* Vor der Ausführung von Sondertätigkeiten wie Einrichten, Warten, Störungsbehebung und Reparaturen, bei geöffneten Schutztüren und insbesondere, wenn fixe Abdeckungen entfernt worden sind, den betreffenden Anlagenteil abschalten und gegen irrtümliches Einschalten sichern!
- \* Bei geöffneten/entfernten Abdeckungen dürfen Bewegungen einzelner Funktionsgruppen nur unter direkter Kontrolle des Ausführenden, ausgelöst werden! Vor dem Auslösen von Bewegungen muß der Bediener dafür sorgen, daß sich keine Personen und Gegenstände im Gefahrenbereich befinden.
- \* Gebrauchsanweisungen und Sicherheitsvorschriften der Hersteller der entsprechenden Betriebs- und Hilfsstoffe beachten.

### 3.6.3 Gefährdung durch Lärm

Der von der Anlage ausgehende Dauerschalldruckpegel beträgt ca. 45 dB(A)

### 3.7 Gefährdungsbereiche

Als Gefährdungsbereich gelten grundsätzlich der ganze Anlagenbereich, insbesondere der durch Abdeckungen, Ansauggitter und Filterelementen umschlossene Bereich, sowie sämtliche Elektroanschlußkästen und elektrische Verbindungsleitungen.

#### 3.7.1 Bereich : Alle Elektro- und Steuerschränke / Beleuchtungseinrichtungen und Verbindungsleitungen

- \* Allgemeine Sicherheitshinweise gemäß Kapitel 3.5 und 3.6, sind integrierend zu beachten!



**GEFAHR**

Bei entfernten Abdeckungen:

Lebensgefahr durch Stromschlag beim Berühren spannungsführender Teile.

- \* Sicherheitshinweise betr. Gefährdung durch elektrische Energie, Abschnitt 3.6.1 beachten!

# 4 Aufbau

## Inhalt

<b>4.1 Layout</b>	<b>4-20</b>
<b>4.2 Grundaufbau</b>	<b>4-20</b>
4.2.1 Deckenmodule:	4-20
4.2.2 Reinraum-Boden:	4-20

## 4.1 Layout

- Zeichnungs- Nr.: 1000.6.251

Siehe Register 5

## 4.2 Grundaufbau

### 4.2.1 Deckenmodule:

- Ausführung: Alu-Profilkonstruktion aus allseitig geschlossenen Alu-Profilen
- Beleuchtung: voll integriert; 17 Doppellampen à 2 x 36W;
- Deckenfüllung: Im Reinraum-Innenbereich flächenbündig eingelassene Verbundplatten mit weißer, äußerst glatter Hartbeschichtung;
- Reinstluft-Units: insgesamt 5 flächenbündig integrierte Laminar-Flow-Einheiten für die Versorgung von Reinen Bereichen und Arbeitsplätzen mit Reinstluft der Klasse 5 (Klasse 100 nach US. Fed. Stand. 209) nach dem Prinzip der turbulenzarmen Verdrängungsströmung.
- Vorfilter: G4-Vorfilterzellen (waschbarer PU-Schaum)
- Hauptfilter: ULPA, U15
- Luftstrom: pro Reinstluft-Unit: 1200 m<sup>3</sup> /h bei V= 0,45 m/s  
Stufenlos einstellbar V=0,2 – 0,45 m/s  
Im Arbeitsbereich: max.4'800 m<sup>3</sup>/h
- Gebläse: direkt angetriebenes balanciertes Gebläse; Motor mit Thermoschutz 1050 min-1; statischer Druck max. 180 Pa: max. Leistungsaufnahme = 0,3 KW (bei V= 0,45 m/s)
- El.- Anschluß: 230 V/50 Hz
- Maße FFU: 1210 mm x 600 mm x 320 mm und
- Farbe: RAL 9010

### 4.2.2 Reinraum-Boden:

bauseits

# 5 Bedienungs- und Anzeigeelemente

## Inhalt

<b>5.1 Einleitung</b>	<b>5-22</b>
<b>5.2 Bedienungselemente</b>	<b>5-22</b>
5.2.1 Hauptsicherungs-Schrank	5-22
5.2.2 Hauptschalter	5-22
5.2.3 Klimatechnik	5-22
5.2.4 Kippschalter und Geschwindigkeitsregelknopf an Reinstluftmodulen	5-22
5.2.5 Schleusenbereich:	5-22

## 5.1 Einleitung

In diesem Kapitel werden alle Bedienungs- und Anzeigeelemente beschrieben, die für die fachgerechte Bedienung der Anlage notwendig sind.

## 5.2 Bedienungselemente

### 5.2.1 Hauptsicherungs-Schrank

Siehe Klimatechnik

### 5.2.2 Hauptschalter

Mit dem Hauptschalter wird die Spannungsversorgung des Reinraumes geschaltet. Die Klimasteuerung erfolgt über das Display des Klimaschranks. Voraussetzung ist, dass **auch der Klimaschrank mittels des Hauptschalters eingeschaltet ist.**

### 5.2.3 Klimatechnik

Die komplette Steuerung und Regelung erfolgt über den Klimaschrank. Das Display ist links neben der Schleusentüre eingebaut.

BM LI-12-rr.so

Bedienung Klimatechnik siehe separate Dokumentation

### 5.2.4 Kippschalter und Geschwindigkeitsregelknopf an Reinstluftmodulen

An der Oberseite der Module, an der Frontseite des elektr. Verbindungskasten ist ein Kippschalter angebracht. Folgende Funktionen können geschaltet werden:

- Ein / Ausschalter

Die stufenlose Feineinstellung wird durch Drehen des Regelknopfes erreicht. Geschwindigkeits- und Volumenstromtabelle siehe Aufkleber Reinstluftmodul.

- Drehen im Uhrzeigersinn erhöht die Geschwindigkeit
- Drehen gegen Uhrzeigersinn verringert die Geschwindigkeit

### 5.2.5 Schleusenbereich:

Jeweils 2 Türen a 2 Druckknöpfe und 4 Kontrollleuchten (grün, rot) und Notastaster / Notausfunktion.

Piezo-Taster:

Rot / Grün: Alle Türen sind geschlossen und es kann eine Türen nach Betätigung des Tasters geöffnet werden.

Grün: Nach Drücken des Tasters => Zutrittsberechtigung

Tür wird automatisch wieder geschlossen, nach programmierter Zeit (4 Sec.) kann die Tür wieder geöffnet werden. (Spülzeit)

Rot: programmierte Zeit noch nicht abgelaufen

Rot blinkt: Eine Tür der Türgruppe ist geöffnet

Not-Aus: Alle Türen werden entriegelt, **alle Kontrollleuchten aus.**

# 6 Inbetriebnahme

## Inhalt

<b>6.1 Einleitung</b>	<b>6-24</b>
<b>6.2 Aufstellung</b>	<b>6-24</b>
6.2.1 Voraussetzungen	6-24
<b>6.3 Verpackung und Transport</b>	<b>6-24</b>
6.3.1 Transport, Lagerung	6-24
6.3.2 Aufstellungsort, Platzbedarf	6-24
<b>6.4 Montage, Erstinbetriebsetzung</b>	<b>6-25</b>
6.4.1 Montage	6-25
6.4.2 Erstinbetriebsetzung	6-25
<b>6.5 Werkseitige Einstellungen</b>	<b>6-25</b>
6.5.1 Reinraumboxen	6-25
<b>6.6 Abnahme</b>	<b>6-25</b>

## 6.1 Einleitung

Die Installation und Inbetriebnahme der Anlage darf nur durch autorisiertes Fachpersonal (in der Regel Mitarbeiter der Firma SCHILLING ENGINEERING GmbH) ausgeführt, bzw. verantwortlich geleitet werden. Bei dieser Gelegenheit erfolgt üblicherweise auch die erste Schulung und Instruktion für das Personal des Betreibers.

Werden die Aufbau-, Installations- und Inbetriebnahmearbeiten vom Kunden ausgeführt, trägt dieser die ausnahmslose alleinige Verantwortung für eventuelle Beschädigungen, unsachgemäße Bedienung und insbesondere auch Unfälle, die im Zusammenhang mit dem Aufbau und der Erstinbetriebnahme stehen, selbst.



**GEFAHR**

**Von dieser Anlage können Gefahren ausgehen, wenn die Sicherheitsvorschriften (siehe Kapitel 3 "Sicherheitsvorschriften") nicht beachtet werden.**

**Hinweis:** Zusätzlich gelten für jeden Aufstellungsort die branchenspezifischen Vorschriften und Sicherheitsbestimmungen

## 6.2 Aufstellung

### 6.2.1 Voraussetzungen

Die erforderlichen Betriebsmedien und die Umgebungsbedingungen für das Betreiben der Anlage („siehe Abschnitt 2.7 ") müssen vorhanden sein.

## 6.3 Verpackung und Transport

Höchstmasse pro Verpackungseinheit: Festgelegt durch SGE

### 6.3.1 Transport, Lagerung

Bei Anlieferung anhand der Begleitpapiere die komplette Anlage auf Vollständigkeit und Transportschäden prüfen.

Wenn die Installation nicht unmittelbar nach Anlieferung erfolgen kann, sollten die Komponenten in den Originalverpackungen an einem trockenen Ort zwischengelagert werden.

### 6.3.2 Aufstellungsort, Platzbedarf

Die Bedingungen gemäß Abschnitt 2.7 " müssen erfüllt sein.

Produktdaten (Technische Daten)

## 6.4 Montage, Erstinbetriebsetzung

Die Anlage wurde werkseitig bei der Firma SCHILLING ENGINEERING GmbH voreingestellt und abgenommen.

### 6.4.1 Montage

- \* Platzierung der Anlagenteile gemäß Anlagen-Layout.
- \* Feinnivellierung, Ausrichten und Fixierung der Anlagenteile.
- \* Verlegen und Anschluß der Leitungen für elektrische Anschlüsse.
- \* Lassen Sie dem Vorfilter genügend Raum, um eine einwandfreie Luftansaugung zu gewährleisten.
- \* Zur Gewährleistung des für Ihre Arbeitsobjekte erforderlichen Reinheitsgrades der Luftströmung halten Sie bitte den Arbeitsbereich von allen nicht benötigten Gegenständen frei.

### 6.4.2 Erstinbetriebsetzung

- \* Kontrolle der werkseitigen Einstellungen
- \* Nach längerem Stillstand, Zwischenlagerung bzw. Erstinbetriebnahme empfiehlt es sich, die Schutzgitter des Hauptfilters vorsichtig mit einem Staubtuch zu reinigen, hierdurch wird ein schnelles Zusetzen des Hauptfilters verhindert.
- \* Vermeiden Sie unbedingt das Einführen von Gegenständen durch das Schutzgitter, da dadurch der Hauptfilter beschädigt und der Reinheitsgrad der Luftströmung im Arbeitsbereich stark herabgesetzt werden könnte.
- \* Installieren Sie Ihr neues Produkt nicht in staubigen Räumen, hohe Staubkonzentrationen verkürzen die Betriebszeit der Filter und können die Reinheitsbedingungen in der Kabine maßgeblich negativ beeinflussen.
- \* Um vorhandene Partikel aus der Luft des Arbeitsbereiches zu entfernen, empfiehlt es sich, die Anlage mindestens 3-4 Stunden vor Arbeitsbeginn einzuschalten. Die Dauer hängt im Wesentlichen von den umgebungsbedingten Einflüssen, wie Verschmutzungsgrad der äußeren Umgebung und Öffnungszeiten der Reinraumzugänge ab.

## 6.5 Werkseitige Einstellungen

### 6.5.1 Reinraumboxen

Luftgeschwindigkeit in der Reinraum-Kabine

- Reinraum - Kabine      Luftgeschwindigkeit: 0,45 m/s

## 6.6 Abnahme

Nach der Inbetriebnahme erfolgt ein Acceptance Test zum Nachweis der vereinbarten Spezifikationen.

Werden die Aufbau-, Installations- und Inbetriebnahmearbeiten vom Kunden selbst ausgeführt, gilt das System als anerkannt, wenn die Funktionsprüfung erfolgreich durchgeführt wurde, spätestens jedoch 10 Tage nach Erhalt der Lieferung.

# 7 Wartung

## Inhalt

<b>7.1 Einleitung</b>	<b>7-27</b>
<b>7.2 Allgemeine Bedingungen</b>	<b>7-27</b>
<b>7.3 Betriebsstoffe und Hilfsmittel</b>	<b>7-27</b>
<b>7.4 Wechseln der Leuchtstoffröhren in der Produktionszelle</b>	<b>7-27</b>
<b>7.5 Wartungsplan</b>	<b>7-28</b>
7.5.1 Flowbox-Komponenten	7-28
<b>7.6 Klimaanlage, Klimaschrank</b>	<b>7-28</b>

## 7.1 Einleitung

Achten Sie darauf, dass alle Wartungsarbeiten termingerecht und durch Fachpersonal ausgeführt werden, andernfalls müssen Sie mit Betriebsstörungen rechnen.

Beachten Sie bei allen Arbeiten die Sicherheitshinweise in Kapitel 3 und die Wartungshinweise in den Betriebsanleitungen der einzelnen Funktionsgruppen.

Die Adresse des SCHILLING ENGINEERING Kundendienstes finden Sie in Abschnitt 9 "SCHILLING ENGINEERING - Kundendienst.

## 7.2 Allgemeine Bedingungen

- \* Halten Sie zur Gewährleistung der Reinraumbedingungen die Anlage immer in sauberem Zustand.
- \* Kontrollieren Sie die Luftgeschwindigkeit regelmäßig, ggf. müssen Sie die Vor- und Hauptfilter ersetzen und dadurch die gewünschte Luftgeschwindigkeit wieder erreichen.
- \* Kontrollieren Sie die Luftansaugfilter. Die Luftansaugstelle muß genügend freien Raum aufweisen. Ebenso sollte die Ansaugstelle bezüglich Verschmutzung überprüft und ggf. gereinigt werden.

## 7.3 Betriebsstoffe und Hilfsmittel

- \* Alkohol (für allgemeine Reinigungsarbeiten, Reinraumabdeckungen)
- \* Reinigungstücher
- \* Zur Vermeidung von Oberflächenbeschädigungen dürfen keine ungeeigneten Reinigungsmittel wie Scheuerpulver o.ä. verwendet werden.

## 7.4 Wechseln der Leuchtstoffröhren in der Produktionszelle

- \* Leuchtstoffröhre wird im Innenraum gewechselt, Leiter o. ä. vorsehen.
- \* Die Streuscheibe unter den Lampen entfernen:
- \* Streuscheibe seitlich nach oben wegschieben.
- \* Lampe liegt frei zum Wechseln der Leuchtstoffröhre
- \* Lampe wechseln.
- \* Streuscheibe wieder einlegen.

## 7.5 Wartungsplan

### 7.5.1 Flowbox-Komponenten

Die Betriebszeit des Hauptfilters (ULPA-Filter) hängt ab von der Betriebsweise und dem Reinheitsgrad der Umgebung; durchschnittlich werden 3 Jahre erreicht. Spätestens nach dieser Zeit, empfehlen wir den Austausch des Hauptfilters von SCHILLING ENGINEERING GmbH vornehmen zu lassen.

Sofern noch nicht geschehen, empfehlen wir Ihnen den Abschluß eines Wartungsvertrags.

Wie der Filter ersetzt wird, entnehmen Sie bitte den techn. Datenblättern. (Register 6)

Gegenstand	Tätigkeit	6 Monats Intervall	12 Monats Intervall	36 Monats Intervall
Vorfilter (Typ G4)	Auf Beschädigung und Verschmutzung prüfen, evtl. Austauschen	X		
Hauptfilter (ULPA)	Auf Beschädigung und Verschmutzung prüfen, evtl. Austauschen		X	
Vorfilter (Typ G4)	Austauschen		X	
Hauptfilter (ULPA)	Austauschen			X
Elektr. Kabel	Auf Beschädigung und Risse prüfen		X	

### 7.5.2 siehe auch Wartungsplan 3000.4.264-EV

## 7.6 Klimaanlage, Klimaschrank

BM LI-12-rr.so

siehe separate Dokumentation (Fa. BM Green Cooling)

# 8 Instandsetzung

## Inhalt

<b>8.1 Einleitung</b>	<b>8-30</b>
<b>8.2 Stromlaufschema Reinraum</b>	<b>8-30</b>
8.2.1 Allgemeines	8-30
<b>8.3 Stromlaufschema Klimaanlage</b>	<b>8-30</b>
<b>8.4 Ersatzteile</b>	<b>8-30</b>
8.4.1 Allgemeines	8-30

## 8.1 Einleitung

Instandsetzungsarbeiten dürfen nur von Personen ausgeführt werden, die von der Firma SCHILLING ENGINEERING GmbH speziell dafür ausgebildet wurden.

Für die Störungssuche und -beseitigung sowie Reparaturen beachten Sie auch Kapitel 4 "Aufbau, Kapitel 5 "Produktionsablauf", sowie die Betriebsanleitungen der einzelnen Funktionsgruppen und die separaten Schaltpläne und Zeichnungen.

- Beachtung Sie bei allen Instandsetzungsarbeiten die Sicherheitsvorschriften in Kapitel 3 dieser Betriebsanleitung, sowie die Sicherheitsvorschriften in den Betriebsanleitungen der einzelnen Funktionsgruppen sorgfältig. (Register 6, Technische Datenblätter)

## 8.2 Stromlaufschema Reinraum

### 8.2.1 Allgemeines

Die Schematas sind gemäß den Normen von DIN, VDE, EN, VSM erstellt.  
Weiterführende Informationen erhalten Sie bei den erwähnten Normen-Institutionen.  
(Elektro-Schema siehe Kap.4)

## 8.3 Stromlaufschema Klimaanlage

BM LI-12-rr.so

Stromlaufplan der Klimaanlage siehe separate Dokumentation

## 8.4 Ersatzteile

### 8.4.1 Allgemeines

Alle Ersatzteile können generell über die Firma SCHILLING ENGINEERING GmbH bezogen werden.

Bitte beachten Sie hierzu den Ersatzteilkatalog in Register 2 dieser Betriebsanleitung.

# 9 SCHILLING ENGINEERING GmbH

## - Kundendienst

### 9.1 Kontaktadresse

Bei Problemen, und wenn Sie Fragen oder Anmerkungen haben, wenden Sie sich bitte an folgende Adresse:

**Firma**

**SCHILLING ENGINEERING GmbH**

Industriestr. 26

D-79793 Wutöschingen

Tel. : 07746-92789-0

Fax.: 07746-92789-80

# 10 Entsorgung

## 10.1 Bedingung

Der Betreiber ist für die ordnungsgemäße Entsorgung der Anlage und aller Betriebs- und Reinigungsmittel verantwortlich. Dabei müssen die branchenspezifischen und örtlichen Bestimmungen bei der Entsorgung der verschiedenen Materialien befolgt werden.

Die Demontage und die Entsorgung der Anlage darf nur durch qualifiziertes Personal und entsprechend ausgerüstete Firmen erfolgen.



**Warnung**

**Von der Anlage können Gefahren ausgehen, wenn die Sicherheitsvorschriften (Siehe Kapitel 3 "Sicherheitsvorschriften") nicht beachtet werden.**