



# STERILSTAR\*

# Betriebsanleitung/ Benutzerinformation

A500 microTower



# Inhaltsverzeichnis

| <u>1</u> | VORWORT   | 5  |
|----------|---|----|
| 1.1      | KENNZEICHNUNG / TYPENSCHILD                         | 6  |
| 1.2      | Haftung   | 6  |
| <u>2</u> | BESTIMMUNGSGEMÄSSE VERWENDUNG                       | 6  |
| 2.1      | EINSATZGRENZEN                                      | 8  |
| 2.2      | ZIELGRUPPE UND VORKENNTNISSE                        | 8  |
| 2.3      | GRUNDSATZ   | 8  |
| <u>3</u> | SICHERHEIT  | 9  |
| 3.1      | GRUNDLEGENDE SICHERHEITSBESTIMMUNGEN                | 9  |
| 3.2      | VERWENDETE SIGNALWÖRTER IN SICHERHEITSHINWEISEN     | 10 |
| 3.3      | UVC-SCHUTZVORSCHRIFTEN                              | 11 |
| 3.4      | RESTGEFAHREN/WARNHINSWEISE                          | 12 |
| 3.5      | PERSÖNLICHE SCHUTZAUSRÜSTUNG                        | 15 |
| <u>4</u> | GEWÄHRLEISTUNG UND HAFTUNG                          | 16 |
| <u>5</u> | TRANSPORT/VERPACKUNG                                | 17 |
| 5.1      | Entsorgung des Geräts (WEEE-RICHTLINIE)             | 17 |
| <u>6</u> | INBETRIEBNAHME UND BETRIEB                          | 18 |
| 6.1      | WAND- ODER DECKENMONTAGE UND ELEKTRISCHER ANSCHLUSS | 18 |
| 6.2      | EIN-/AUSSCHALTEN                                    | 20 |
| <u>7</u> | FUNKTIONSBESCHREIBUNG SERVICE-ANZEIGE               | 21 |
| 7.1      | Betriebszustände                                    | 21 |
| 7.1.1    | EINSCHALTEN   | 21 |
| 7.1.2    | BETRIEBSSTUNDENZÄHLER AUF NULL STELLEN              | 22 |
| <u>8</u> | GERÄTEBESCHREIBUNG                                  | 23 |
| 8.1      | GERÄTETYPEN / AUSFÜHRUNGEN                          | 23 |
| 8.2      | ERSATZTEILE UND BESTELLINFORMATION                  | 24 |
| <u>9</u> | WARTUNG   | 25 |
| 9.1      | AUSTAUSCH DER UV-C STRAHLER                         | 25 |



| 9.1.1      | Ersetzen der UV-C Strahler      | 26 |
|------------|---------------------------------|----|
| 9.1.2      | STRAHLERWECHSEL A500            | 26 |
| <u>10</u>  | REINIGUNG UND DESINFEKTION      | 28 |
| 10.1       | REINIGUNG UV-C STRAHLER         | 28 |
| 10.2       | DESINFEKTION UV-C STRAHLER      | 28 |
| <u>11</u>  | STÖRUNGSBEHEBUNG                | 29 |
| 11.1       | ERKENNEN DER STRAHLUNGSLEISTUNG | 29 |
| 11.2       | STÖRUNGSHILFE                   | 29 |
| <u>12</u>  | WIRKUNG DER UV-C STRAHLEN       | 30 |
| <u>13</u>  | TECHNISCHE DATEN                | 31 |
| 13.1       | DATEN UND UMGEBUNGSBEDINGUNGEN  | 31 |
| 13.2       | ELEKTRISCHE DATEN               | 31 |
| 13.3       | GEWICHTE                        | 31 |
| <u> 14</u> | KONFORMITÄTSERKLÄRUNG           | 32 |
| 15         | ANHANG                          | 34 |



#### Copyright ©

Diese Originaldokumentation ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und der Verbreitung sowie der Übersetzung, sind vorbehalten. Kein Teil dieses Dokumentes darf in irgendeiner Form ohne schriftliche Genehmigung durch LUGAMA GmbH reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme gespeichert, verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden. Zuwiderhandlungen können strafrechtliche Folgen nach sich ziehen.

2020, LUGAMA GmbH, Markt 384, 5570 Mauterndorf

| Revision | Änderung      | Datum      |
|----------|---------------|------------|
| VO       | STERILSYSTEMS | 28.08.2020 |
|          |               |            |
|          |               |            |
|          |               |            |



### 1 VORWORT

Mit dem "A500" verfügen Sie über ein Gerät, welches bezüglich Betriebssicherheit für das Montagepersonal, den Bediener und Instandhaltungspersonal auf dem neuesten Stand der Technik ist. Von dem Gerät können trotzdem Gefahren ausgehen, wenn diese unsachgemäß oder nicht bestimmungsgemäß verwendet wird. Wir weisen im *Kapitel 3 "Sicherheit"* und durch Sicherheitshinweise in der gesamten Dokumentation auf mögliche Gefahren hin.

### **HINWEIS**

Die vorliegende Dokumentation dient zum sicherheitsgerechten Montieren, Bedienen und Instandhalten der Anlage. Sie enthält Sicherheitshinweise, die unbedingt beachtet werden müssen!

Alle Personen, welche das Gerät montieren, benutzen oder warten, müssen diese Dokumentation verfügbar haben und die für sie relevanten Angaben und Hinweise beachten.

Die Dokumentationen müssen stets komplett und einwandfrei lesbar sein.

LUGAMA GmbH haftet nicht für technische oder drucktechnische Mängel dieser Dokumentation, ebenso wird keine Haftung für Schäden übernommen, die direkt oder indirekt auf die Lieferung, Leistung oder Nutzung dieser Dokumentation zurückzuführen sind.

### **HINWEIS**

Die in dieser Dokumentation verwendeten Grafiken sind schematische Darstellungen. Diese können vom Original abweichen.



### 1.1 KENNZEICHNUNG / TYPENSCHILD

Das Gerät ist eindeutig durch den Inhalt seines Typenschildes laut:

Maschinen-Richtlinie: RICHTLINIE 2006/42/EG

EMV-Richtlinie: RICHTLINIE 2014/30/EU

RoHS-Richtlinie: RICHTLINIE 2011/65/EU

gekennzeichnet.

Das Typenschild ist im Bereich der Kabeldurchführung (Stromversorgung) montiert.



#### 1.2 HAFTUNG

Es wird keine Haftung übernommen für Schäden, die entstehen durch:

- Nicht bestimmungsgemäße Verwendung des Geräts
- Missachten der Dokumentation
- Eigenmächtige Veränderungen am Gerät
- Unsachgemäße Benutzung des Geräts
- Betreiben des Geräts bei defekten Sicherheitseinrichtungen
- Mangelhafte Überwachung von Geräteteilen, die einem Verschleiß unterliegen
- Unsachgemäß durchgeführte Reparaturen
- Eigenmächtige, unsachgemäße Veränderung von Betriebsparametern
- Katastrophenfälle, Fremdkörpereinwirkung und höhere Gewalt

### 2 BESTIMMUNGSGEMÄSSE VERWENDUNG

Die Firma STERILSYSTEMS GmbH baut Entkeimungsanlagen, die auf Basis von UV-C Strahlern funktionieren. Im konkreten Fall handelt es sich um ein UV-C Luftentkeimungsgerät. Dieser Gerätetyp wurde durch seinen geringen Geräuschpegel speziell für die Entkeimung von Luft in Warte- und Therapieräumen, sowie in der Hotellerie, Gastronomie uvm. entwickelt. Ein 24h-Betrieb ist auch bei Personenaufenthalt möglich. Die Keime werden zu 99,99% abgetötet.



Das A500 ist ausschließlich für den oben genannten Zweck zu verwenden. Bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung kann es zu Gefährdungen von Personen und zu einer Beschädigung des Geräts kommen. Darüber hinaus werden für den Fall der Nichteinhaltung der bestimmungsgemäßen Verwendung die Haftungs- und Gewährleistungsansprüche ausgeschlossen.



#### 2.1 EINSATZGRENZEN

Die Einsatzgrenzen für das System sind wie folgt beschränkt:

- Umgebungstemperaturbereich: 5°C bis 30°C
- Kein Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen
- Keine stark staubbelasteten Umgebungen
- Relative Luftfeuchtigkeit: 0% bis 80%

### 2.2 ZIELGRUPPE UND VORKENNTNISSE

Diese Dokumentation ist an das Montagepersonal, Bediener und Instandhaltungspersonal des Geräts gerichtet.

Montage- und Instandhaltungspersonal muss folgende Voraussetzungen mitbringen:

- Technische Grundkenntnisse (mechanische und elektrische Ausbildung)
- Lesen und Verstehen dieser Montageanleitung ist Voraussetzung
- Das Montage- und Instandhaltungspersonal darf keine Sehbeeinträchtigungen haben, denn sie müssen die Beschriftung an der Anlage und die Hinweise in den technischen Unterlagen problemlos lesen können.
- Die Person muss kräftig genug sein, die Anlage zu heben.
- Aktuell gültige Vorschriften bezüglich der Arbeitssicherheit und der Unfallvorbeugung.

Bediener müssen folgende Voraussetzungen mitbringen:

- Die Bediener dürfen keine Sehbeeinträchtigungen haben, denn sie müssen die Sicherheitshinweise an der Anlage und die Hinweise in der Dokumentation problemlos lesen können.
- Lesen und Verstehen dieser Montageanleitung ist Voraussetzung
- Aktuell gültige Vorschriften bezüglich der Arbeitssicherheit und der Unfallvorbeugung.

### 2.3 GRUNDSATZ

Die UV-C Desinfektionsanlage entspricht dem Stand der Technik und den geltenden Sicherheits- und Gesundheitsvorschriften. Dennoch können folgende Gefahren bei Fehlbedienung oder Missbrauch auftreten:

- für Leib und Leben der Bediener oder Dritte
- für die Anlage selbst und andere Sachwerte des Betreibers
- für den effizienten Einsatz des Geräts



### 3 SICHERHEIT

Diese Dokumentation ist entsprechend den gültigen EU-Vorschriften aufgebaut und enthält Sicherheitshinweise. Der Betreiber des Geräts ist dafür verantwortlich, dass der Bediener die notwendigen sicherheitsrelevanten Informationen erhält und die Dokumentation vor der Verwendung gelesen und verstanden hat. Für die Einhaltung der Sicherheitshinweise sind die Einzelpersonen selbst verantwortlich.

In diesem Kapitel finden Sie alle wichtigen Hinweise zur Unfallverhütung.

#### 3.1 GRUNDLEGENDE SICHERHEITSBESTIMMUNGEN

Generell gelten im Umgang mit dem Gerät folgende Sicherheitsbestimmungen und Verpflichtungen:

- Das Gerät darf nur in einwandfreiem und sauberem Zustand betrieben werden.
- Es ist verboten, jegliche Schutz-, Sicherheits- oder Überwachungseinrichtung zu entfernen, zu ändern, zu überbrücken oder zu umgehen.
- Es ist verboten, das System ohne schriftliche Freigabe durch LUGAMA GmbH umzubauen oder zu verändern.
- Störungen oder Schäden sind dem Betreiber sofort zu melden. Diese sind umgehend mit Originalteilen zu beseitigen.
- Bei Reparaturen ist das Gerät druck- und spannungslos zu schalten.
- Die Sicherheitshinweise und Bedienhinweise aus der Dokumentation sind in jedem Fall zu berücksichtigen.
- Es dürfen nur unterwiesene, geschulte oder qualifizierte Personen Instandhaltungstätigkeiten am System durchführen.
- Nach einer Instandhaltungstätigkeit darf die Anlage nur mit allen montierten Schutzeinrichtungen/Verkleidungen gestartet werden.
- Für den Betrieb des Geräts gelten die nationalen ArbeitnehmerInnen-Schutzbedingungen, sowie die nationalen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften.
- Im Gerät dürfen keine Gegenstände und Werkzeuge abgelegt werden.
- Beschädigte Geräteteile dürfen nie in Betrieb genommen werden.
- Das Berühren der sich bewegenden Teile und der eingeschalteten UV-C Strahler ist verboten.



### 3.2 VERWENDETE SIGNALWÖRTER IN SICHERHEITSHINWEISEN

### **▲** GEFAHR

#### Unmittelbar drohende Gefahr für das Leben von Personen

Ein Sicherheitshinweis mit dem Signalwort GEFAHR weist auf unmittelbar drohende Gefahr für das Leben und die Gesundheit von Personen hin!

### **AWARNUNG**

Gefahr von Personenschäden (schwere Verletzungen) und ggf. zusätzliche Sachschaden

Ein Sicherheitshinweis mit dem Signalwort WARNUNG weist auf eine gefährliche Situation hin, welche Auswirkung auf die Gesundheit von Personen haben kann!

### **AVORSICHT**

Gefahr von Sachschäden und ggf. zusätzlich geringe Verletzungsgefahr

Ein Sicherheitshinweis mit dem Signalwort VORSICHT weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, welche vor allem Sachschäden zur Folge haben kann!

### **HINWEIS**

Dieses Symbol mit dem Vermerk Hinweis weist auf unterstützende Information für Installation, Betrieb bzw. Wartung und Instandsetzung hin.



### 3.3 UVC-SCHUTZVORSCHRIFTEN

Für den sicheren Umgang mit UV-C Strahlung ist in Deutschland die bundesdeutsche Arbeitsschutzverordnung zu künstlicher optischer Strahlung und in Österreich die Verordnung optische Strahlung – VOPST (jeweils in derzeit gültiger Fassung) zur Umsetzung der EU-Richtlinie 2006/25/EG zu beachten.

Mögliche Gesundheitsschäden infolge UV-C Strahlen:

- Hautrötungen (Erytheme = Sonnenbrand), bei häufiger Wiederholung Hautalterung
- Augen-Hornhautentzündung (Keratitis)
- Augen-Bindehautentzündung (Konjunktivitis), vergleichbar mit "Verblitzen" beim Elektroschweißen oder "Schneeblindheit" bei Bergsteigern

Symptome bei Augenentzündung: 6 bis 8h nach kurzer Einwirkung starke Augenschmerzen mit Tränenfluss (Gefühl von Sand im Auge). Vollständige Heilung in der Regel nach 1 bis 2 Tagen.

UV-C Strahlen schädigen nur an der Oberfläche, UV-B und UV-A dringen dagegen tiefer unter die Hautschicht bzw. bis zur Augenlinse ein und können über viele Jahre Augenlinsentrübung (Grauer Star) hervorrufen.

### **A**GEFAHR

#### Gefahr durch UV-C Strahlung

UV-C Strahlung ist gefährlich und kann Gesundheitsschäden verursachen. Alle Personen, die sich bei geöffneter Anlage und austretender UVC-Strahlung im selben Raum aufhalten, sind verpflichtet, vollständig geschlossene Schutzbekleidung (Schutzanzug, Schutzhelm, Schutzbrille und Handschuhe) zu tragen.

### **HINWEIS**

Gehen Sie bei einer Augenentzündung oder starker Hautrötung unbedingt zum Arzt!

Die verwendeten Niederdruck-Quecksilberstrahler emittieren hauptsächlich UV-C Strahlung im Bereich 254nm Wellenlänge. Geringe Strahlungsanteile treten jedoch auch im UV-B, UV-A bis zum sichtbaren Blaulichtbereich auf.



UV-Entkeimungsgeräte entsprechen nach der Montage den arbeitsschutzrechtlichen Bestimmungen nur dann, wenn UV-Strahlungsaustritt ausgeschlossen oder auf ein Mindestmaß reduziert ist. Wo Strahlung austritt, muss genügend Abstand gehalten, die Aufenthaltsdauer eingeschränkt oder Schutzausrüstung getragen werden. Hinweisschilder sind anzubringen und Mitarbeiter müssen gesetzlich vor Arbeitsbeginn und anschließend 1x jährlich darauf hingewiesen werden!

Dafür maßgebend ist die UV-Tagesexposition = Strahlungsintensität im Aufenthaltsbereich multipliziert x täglicher Aufenthaltsdauer. Im Zweifel ist entweder Schutzausrüstung zu tragen oder die Intensität der aus Öffnungen, Spalte, etc. austretenden UV-Strahlung zu messen und gemäß EU-Richtlinie 2006/25/EG "Künstliche optische Strahlung" ein bewerteter Tagesexpositionswert zu bilden und eine Überschreitung des 8h-Tagesexpositions-Grenzwerts zu prüfen. Der tatsächliche Aufenthaltsabstand zum Strahlungsaustritt ist zu berücksichtigen. LUGAMA kann Sie dabei beraten.

#### Schutzausrüstung:

Langärmlige Kleidung, Handschuhe, Schutzbrille, Vollvisiermaske Fensterglas, transparenter Kunststoff (Plexiglas, Makrolon®) und praktisch alle undurchsichtigen Materialien schirmen UV-C Strahlung ab. Nur wenige Materialien wie Quarzglas, od. Teflon sind durchlässig.

### **A**GEFAHR

#### Gefahr durch UV-Strahlung

Sehen Sie niemals (auch nicht für wenige Sekunden) ohne Schutzbrille / Gesichtsschutz in das UV-C Licht. Schützen Sie Augen und Haut vor dem UV-Licht!

### 3.4 RESTGEFAHREN/WARNHINSWEISE

### **AVORSICHT**

Schnittgefahr bei den Komponenten des UV-C Luftentkeimungsgerätes A500 Schnittgefahr bei einzelnen Komponenten durch scharfe Kanten.

# **AVORSICHT**

#### Quetschgefahr bei Montage/Demontage des UV-C Strahlers

Achten Sie bei der Montage des Luftentkeimungsgerätes auf mögliche Quetschgefahren zwischen dem Gehäuse und feststehenden Komponenten.



### **A**GEFAHR

#### Gefahr durch UV-C Strahlung im Bereich des UV-C Luftengkeimungsgerätes A500

Halten Sie sich und andere Personen von diesem Bereich fern. Achten Sie bei Instandhaltungstätigkeiten in diesem Bereich darauf, dass die Anlage spannungslos geschalten und insbesondere, dass die Strahler ausgeschaltet sind.

### **▲** GEFAHR

#### Gefahr durch UV-C Strahlung bei Testung des UV-C Luftentkeimungsgerätes A500

Tragen Sie bei der Testung der UV-C Strahler Augenschutz gegen UV-Strahlung, Handschutz und Schutzkleidung. Die Schutzausrüstung muss verlässlich gegen UV-C Strahlung schützen.

Achten Sie während der Testung darauf, dass sich keine weiteren Personen in der Nähe des UV-C Luftentkeimungsgerätes befinden. Die Testung darf nur von einer befugten und geschulten Person durchgeführt werden.

### **AVORSICHT**

#### Gefahr durch heiße Oberflächen an den UV-C Strahlern

Tragen Sie beim Hantieren mit den UV-C Strahlern entsprechenden Handschutz. Lassen Sie die UV-C Strahler abkühlen, bevor Sie mit den UV-C Strahlern hantieren.

### **AVORSICHT**

### Gefahr durch heiße Oberflächen an der Gehäuseoberfläche des UV-C Luftentkeimungsgerätes

Tragen Sie beim Hantieren mit dem UV-C Entkeimungsgerät entsprechenden Handschutz. Reinigen Sie bei Instandhaltungstätigkeiten die Komponenten des Lüfters, um einen optimalen Betrieb des UV-C Gerätes zu gewährleisten.

# **AWARNUNG**

#### Schnittgefahr an gebrochenen Glaswerkstoffen des UV-C Strahlers

Achten Sie auf einen sorgsamen Umgang mit den UV-C Strahlern. Tragen Sie Schutzhandschuhe beim Hantieren mit gebrochenen UV-C Strahlern. Gebrochene UV-C Strahler sind entsprechend zu entsorgen. Verwenden Sie zum Montieren bzw. Demontieren der UV-C Strahler das dafür vorgesehene Spezialwerkzeug.

### **▲** GEFAHR

#### Gefahr von beschädigtem Elektrokabel bei unsachgemäßer Handhabung

Das Kabel darf nicht zweckentfremdet werden, um Betriebsmittel zu tragen, aufzuhängen oder um den Schutzkontaktstecker aus der Steckdose zu ziehen. Halten Sie das Kabel fern von Hitze und scharfen Kanten. Beschädigte oder verwickelte Kabel erhöhen das Risiko eines elektrischen Schlages.

# **A**GEFAHR



#### Elektrische Gefährdung durch defekte Isolierung

Gehen Sie sorgsam bei der Handhabung des UV-C Strahlers um. Achten Sie bei Instandhaltungstätigkeiten darauf, ob die Isolierung Beschädigungen aufweist und beseitigen Sie diese umgehend.

### **A** GEFAHR

#### Elektrische Gefährdung durch mangelnde Reinigung des Lüfters

Gehen Sie sorgsam bei der Handhabung mit den UV-C Strahlern um. Achten Sie bei Instandhaltungstätigkeiten darauf, ob der Lüfter sowie die Lüfteröffnungen frei von Verunreinigungen sind. Vergewissern Sie sich, ob der Lüfter ordnungsgemäß funktioniert.

### **A**GEFAHR

#### Einzugsgefahr durch rasche Bewegungen des Lüfters

Vergewissern Sie sich vor Instandhaltungstätigkeiten, dass das UV-C Luftentkeimungsgerät A500 spannungslos geschalten und gegen Wiederinbetriebnahme gesichert ist.

### **A** GEFAHR

# Diverse Gefahren (Schnittgefahr, Quetschgefahr, etc.) durch unsachgemäße bzw. unachtsame Entsorgung

Entsorgen Sie die Werkstoffe und Teile des Systems sortenrein und getrennt nach Werkstoffen. Beachten Sie die spezielle Entsorgung von Problemstoffen (UV-C Strahler) und Sondermüll.

### **A** GEFAHR

#### Gefahr durch elektrische Spannung an spannungsführenden Komponenten

Die Schaltschränke müssen geschlossen und versperrbar sein. Die Klemmkästen müssen ordnungsgemäß verschraubt sein. Wartungsarbeiten an der Elektrik dürfen nur durch konzessioniertes Personal durchgeführt werden.

Arbeiten an der Elektrik der Anlage dürfen nur bei spannungsloser und stillgesetzter Anlage erfolgen.

# **A**GEFAHR

#### Gefahr durch elektrische Spannung an spannungsführenden Komponenten

Arbeiten an der Elektrik des Gerätes dürfen nur im spannungslosen Zustand bzw. nach Stilllegung des Geräts erfolgen.



### 3.5 PERSÖNLICHE SCHUTZAUSRÜSTUNG

Bei Montage-, Demontage- und Instandhaltungstätigkeiten ist folgende Schutzausrüstung zu tragen:

| Schutzhandschuhe  |
|-------------------|
| Sicherheitsschuhe |

### Bei Testung der UV-C Strahler ist folgende Schutzausrüstung zu tragen:

|  | Augenschutz gegen UV-Strahlung |
|--|--------------------------------|
| IN STATE OF THE PARTY OF THE PA | Schutzhandschuhe               |
| 1  | Schutzkleidung                 |

#### Bei Entsorgung der Bauteile ist folgende Schutzausrüstung zu tragen:

|     | Augenschutz      |
|-----|------------------|
|     | Schutzhandschuhe |
| *** | Schutzkleidung   |

# **HINWEIS**

Personen, die Reinigungsarbeiten durchführen, müssen zusätzlich die vorgeschriebenen Maßnahmen für die entsprechenden Reinigungsmittel einhalten (z.B. Handschuhe bei Reinigern, Spritzschutz usw.)!



### 4 GEWÄHRLEISTUNG UND HAFTUNG

Grundsätzlich gelten die "Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen". Bewahren Sie die Bedienungsanleitung immer auf, sie gilt als Handlungs- und Informationsgrundlage sämtlicher durchzuführender Tätigkeiten rund um diesen Gerätetyp. Gewährleistungs- und Haftungsansprüche bei Personen- und Sachschäden sind ausgeschlossen, wenn folgende Punkte in einem oder mehreren Fällen erfüllt sind:

- Bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung des UV-C Desinfektionsgeräts
- Bei unsachgemäßer Montage, Inbetriebnahme oder Bedienung
- Betrieb des Gerätes mit defekten oder nicht funktionsfähigen Sicherheits- und Schutzvorkehrungen
- Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise in der Betriebsanleitung bezüglich Transport, Montage, Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung der UV-C Desinfektionsanlage
- Änderungen am Gerät, die nicht durch den Hersteller genehmigt wurden
- Unsachgemäße Reparaturen
- Katastrophen, Fremdeinwirkung oder h\u00f6here Gewalt



### 5 TRANSPORT/VERPACKUNG

Beachten Sie folgende Transport- und Verpackungsvorschriften:

Bei Anlieferung sind die gelieferten Teile auf Vollzähligkeit und Beschädigung zu prüfen. Eventuell bestehende Schäden sind umgehend zu dokumentieren und direkt an LUGAMA GMBH zu melden.

Achten Sie darauf, dass das Gerät ausschließlich in der dafür vorgesehenen Verpackung transportiert wird. Ein Transport in unzureichender oder mangelhafter Verpackung kann zu Schäden führen.

Bei einer längeren Lagerung sollte das Gerät an einem trockenen Ort in der Originalverpackung gelagert werden. Dies soll Korrosion und Verschmutzung vorbeugen.

#### Im Garantiefall

Verpacken Sie die UV-C Strahler und andere Einzelkomponenten der Anlage in der Originalverpackung mit mind. 5cm Polster unbeweglich, sodass diese nicht zerbrechen können. Schicken Sie die Komponenten im Garantiefall an die Firma LUGAMA GmbH.

# 5.1 ENTSORGUNG DES GERÄTS (WEEE-RICHTLINIE)

In Übereinstimmung mit EU-Richtlinie 2002/96/EG über Elektro- und Elektronik Altgeräte darf dieses Elektrogerät nicht gemeinsam mit dem Hausmüll entsorgt werden. Entsorgen Sie dieses Produkt bitte in den entsprechenden kommunalen Recycling-Einrichtungen in Ihrer Nähe oder durch Rückgabe an den Hersteller.

Bei den örtlichen Behörden erhalten Sie Informationen zum Thema Recycling.

### **HINWEIS**

Entsorgen Sie Verpackung umweltgerecht (Papier zu Papier, Plastik zu Plastik; etc.)

Es ist generell empfehlenswert, das Verpackungsmaterial für ggf. Geräteversand oder Transport rückzustellen.

WEEE-Reg.-Nr.: DE 28984821



### 6 INBETRIEBNAHME UND BETRIEB

Vor Inbetriebnahme ist darauf zu achten, dass sich auf dem UV-C Strahler keine Fingerabdrücke und/oder andere Fett oder sonstige Verunreinigungen befinden.

Ggf. ist der Strahler vorsichtig mit einem Tuch und einem Reiniger auf Alkoholbasis zu reinigen.

### **HINWEIS**

Verwenden Sie textile Schutzhandschuhe beim Montieren/Demontieren des UV-C Strahlers.

Berühren Sie die UV-C Strahler nie mit der bloßen Hand, denn dies kann zu einer verkürzten Lebensdauer aufgrund unterschiedlicher Temperaturausbreitung (Einbrennen) des Strahlers kommen.

Das Gerät wird funktionsgeprüft und betriebsbereit geliefert. Die Montage am Einsatzort muss durch qualifiziertes Fachpersonal durchgeführt werden. Die Bedienung des Gerätes ist eingewiesenem und autorisiertem Fachpersonal vorbehalten. Das Gerät erreicht seine höchste Strahlungsintensität bzw. die optimale Betriebstemperatur nach ca. 3 min.

### **AVORSICHT**

#### Kippgefahr bei Variante mit Standfuß

Stellen Sie das Gerät nur auf ebenen und festen Flächen auf! Bei einer Aufstellung auf weichem oder nicht waagrechtem Untergrund, sowie bei äußerer Krafteinwirkung, kann das Gerät kippen und Verletzungen bzw. Sachschaden verursachen.

# 6.1 WAND- ODER DECKENMONTAGE UND ELEKTRISCHER ANSCHLUSS

Für den elektrischen Anschluss des A500 wird eine Steckdose (siehe Abschnitt 13.2 Elektrische Daten) benötigt. Das Gerät darf nur an ordnungsgemäß installierten Steckdosen mit Schutzleiter installiert werden.

Das mitgelieferte Anschlusskabel des A500 mit der Steckdose verbinden.

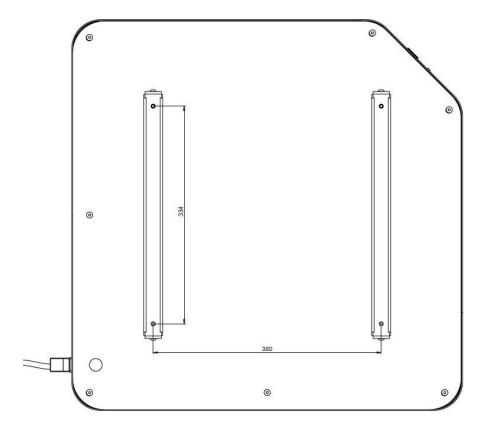
Aufgrund der komplett abgeschirmten UV-C Strahlung ist ein Personenaufenthalt im direkten Bereich während des Gerätebetriebs zulässig.



# **HINWEIS**

Die Wand- oder Deckenmontage darf nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.

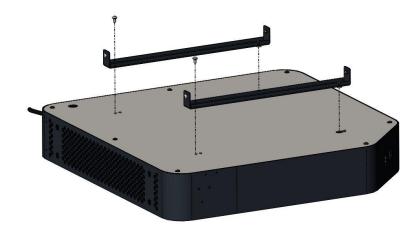
Das Gerät ist für eine Standvariante, oder eine Wand- oder Deckenmontage vorgesehen. Nachfolgend sind die benötigten Maße für die Montage der Haltewinkel für die Wand- oder Deckenmontage angeführt:



Montieren Sie die 2 benötigten Deckenwinkel an der gewünschten Position mit dem oben genannten Lochstand. Verwenden Sie hierfür Dübel/Schrauben mit ausreichender Traglast.

Als nächstes montieren Sie die Haltewinkel am Gerät. Führen Sie dazu den Haltezapfen in das Birnenloch und schieben Sie Ihn bis zum Anschlag in Richtung Geräteoberseite. Fixieren Sie die Haltewinkel mit den Linsenkopfschrauben an den vorgesehenen Gewindelöchern.





Hängen Sie das Gerät nun in den vormontierten Deckenwinkeln ein und ziehen Sie die Schrauben fest.



### 6.2 EIN-/AUSSCHALTEN

Das EIN/AUS-Schalten erfolgt über einen Drucktaster an der vorderen abgeschrägten Stirnseite des Gerätes.

Bei länger andauernden Arbeitsunterbrechungen wie Wartung oder Reparatur ist das Gerät vom Netz zu trennen (Gerät abstecken). Jeder Schaltvorgang beeinflusst die Lebensdauer des UVC-Strahlers. Vermeiden Sie daher unnötige Schaltzyklen. Nach dem Einschalten erreicht der UV-C Strahler nach ca. 3 Minuten seine volle Leistung.

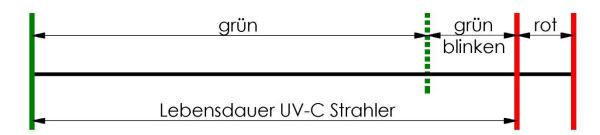


### 7 FUNKTIONSBESCHREIBUNG SERVICE-ANZEIGE

Die Service-Anzeige besteht aus einer Trafo-Einheit und der Platinen-Einheit. Die Platinen-Einheit enthält 2 LED's und einen Reset-Taster. Die beiden LED's dienen zur Visualisierung der Betriebsstunden bzw. auch der Einschaltungen.

### 7.1 BETRIEBSZUSTÄNDE

Die nachfolgende Grafik zeigt die jeweiligen Signal-Zustände der Service-Anzeige:



#### 7.1.1 EINSCHALTEN

- Nach Einschalten des Geräts blinkt die Service-Anzeige grün. Die Anzahl des Blinkens gibt Auskunft über die Versionsnummer der Service-Anzeige.
- Nach der Darstellung der Versionsnummer wechselt die Service-Anzeige in ein durchgehendes grünes leuchten.

### **HINWEIS**

Bei jedem Einschaltvorgang werden 3h bei den Betriebsstunden hinzugefügt.

### **HINWEIS**

Erreicht der Betriebsstundenzähler die letzte Stunde der Lebensdauer, so beginnt die Service-Anzeige grün zu blinken.

Wurde die Lebensdauer des UV-C Strahlers anhand der Betriebsstunden erreicht, leuchtet die Service-Anzeige durchgehend rot.

### **HINWEIS**

Bei Störungen der Service-Anzeige leuchten die LED'S ebenfalls durchgehend rot.



### 7.1.2 BETRIEBSSTUNDENZÄHLER AUF NULL STELLEN

- Reset-Taste drücken und ca. 5 Sekunden halten bis beide LED's abwechselnd 3-Mal rot und grün blinken.
- Reset-Taste loslassen Betriebsstunden wurden nun auf Null gesetzt.
- LED's leuchten anschließend wieder durchgehend grün.



# 8 GERÄTEBESCHREIBUNG

### 8.1 GERÄTETYPEN / AUSFÜHRUNGEN

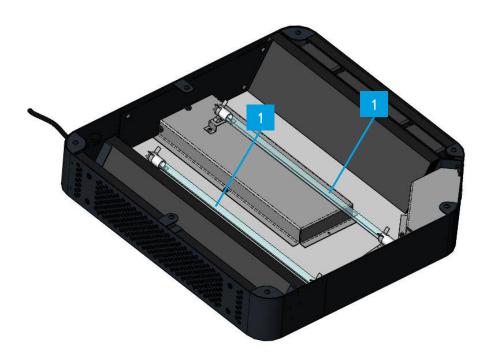
Das A500 ist aus gepulvertem Stahl und rostfreien Komponenten gefertigt. Die hohe Oberflächengüte genügt auch anspruchsvollen Ansprüchen. Ein integrierter Ventilator verteilt die entkeimte Luft im Raum. Die Vorschaltelektronik im Gehäuse wird über die Gerätezuleitung und einen Schutzkontaktstecker mit Strom versorgt. So ist auch ein schneller Zugriff oder eine Funktionskontrolle gewährleistet.



| Тур                       | Artikel-Nr. | Strahler-Nr. UV-C | Leistung<br>(W) |
|---------------------------|-------------|-------------------|-----------------|
| A500 Standfuß             | STE00E500F  | 46S0050001        | 53              |
| A500 Wand-Deckenhalterung | STE00E500D  | 46S0050001        | 53              |



# 8.2 ERSATZTEILE UND BESTELLINFORMATION



| Nr. | Ersatzteil              | Artikel-Nr. | Menge |
|-----|-------------------------|-------------|-------|
| 1   | UV-C Strahler ST1 500mm | 46S0050001  | 2     |



### 9 WARTUNG

Die Durchführung der Wartung ist von qualifiziertem Wartungspersonal gewissenhaft und ordnungsgemäß durchzuführen. Wartungsintervall UV-C Strahler siehe Abschnitt 13.1 Daten und Umgebungsbedingungen.

### 9.1 AUSTAUSCH DER UV-C STRAHLER

### **HINWEIS**

Arbeiten am Gerät dürfen ausschließlich im spannungsfreien Zustand durchgeführt werden. Achten Sie darauf, den Netzstecker bei jedem Ausbau oder Einbau zu ziehen.

# **A**GEFAHR

#### Gefahr durch UV-Strahlung

Sehen Sie niemals (auch nicht für wenige Sekunden) ohne Schutzbrille / Gesichtsschutz in das UV-C Licht. Schützen Sie Augen und Haut vor dem UV-Licht!

### **A**GEFAHR

#### Gefahr durch elektrische Spannung

Der Stromanschluss der Strahler erfolgt einseitig. Der Strom der gegenüberliegenden 2. Kathode wird über einen an der Außenseite der Strahler liegenden Draht geführt. Berühren Sie daher nie zündende oder gezündete Strahler.

Stecken Sie den Strahler ganz auf Anschlag in den 4-poligen Stecker ein.



#### 9.1.1 ERSETZEN DER UV-C STRAHLER

Die eingebauten UVC-Strahler haben eine durchschnittliche Lebens- bzw. Funktionsdauer von 16.000 Betriebsstunden. Obwohl die tatsächliche Brenndauer bei ca. 25.000h liegt, ist die Wirkung ab 16.000h nicht mehr gewährleistet. Dazu verkürzt sich die Brenndauer um ca. 3h pro Schaltzyklus.

Wir empfehlen daher nach 12 Monaten monatlich eine UV-C Intensitätsmessung durchzuführen. Der Sensor ist dabei an die Oberfläche des Strahlers zu halten. Verwenden Sie dazu eine Schutzbrille und Schutzhandschuhe.

Weil UV-Messgeräte meist unterschiedliche spektrale Empfindlichkeiten haben, sind absolute Strahlungsintensitäts-Messwerte in mW/cm² nicht immer direkt vergleichbar. Der relative Leistungsabfall kann damit aber sehr gut gemessen werden und sollte kleiner als 35% sein.

UV-C Messgeräte können über die Fa. LUGAMA bezogen werden.

Der Leistungsabfall beträgt nach 100h ca. 10%. Bei der Dimensionierung ist dieser Leistungsverlust berücksichtigt.

UVC-Strahlen mit Strahlungsmaximum bei Wellenlänge 254nm sind weit unterhalb des Spektralbereichs sichtbaren Lichts (380-780nm). Die Strahler erscheinen trotzdem nicht farblos sondern leicht blau-violett, weil geringste Strahlungsanteile im Bereich sichtbaren Lichts emittiert werden.

#### 9.1.2 STRAHLERWECHSEL A500

UV-C Strahler bestehen aus sehr schlagempfindlichem Quarzglas. Gehen Sie beim Ersetzen behutsam vor.

### **HINWEIS**

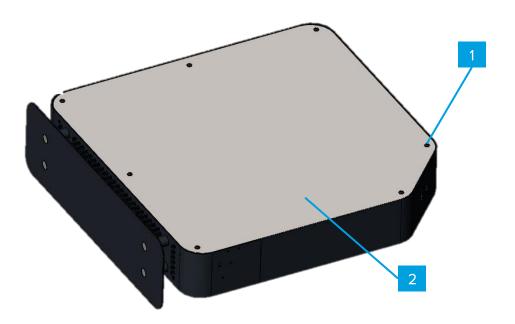
Führen Sie den Strahlerwechsel nur mit schnittfesten, textilen Handschuhen durch!

### **HINWEIS**

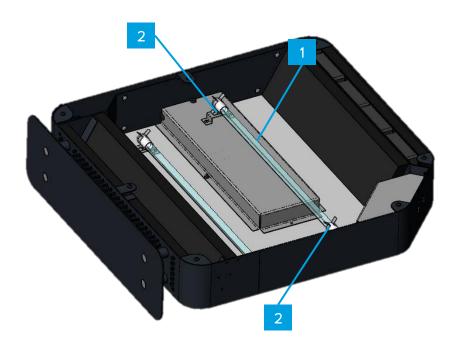
Arbeiten am Gerät dürfen ausschließlich im spannungsfreien Zustand durchgeführt werden. Achten Sie darauf, den Netzstecker bei jedem Ausbau oder Einbau zu ziehen.



 Lösen Sie die 7Stk. Linsenkopfschrauben (1) der hinteren Gehäuseseite (2) mithilfe eines Innensechskantschlüssels und entfernen Sie anschließend das Blech der Gehäuseseite.



 Ziehen Sie den UV-C Strahler (1) aus den Federklammern (2) und entfernen Sie ihn von dem Keramikstecker. Den UV-C Strahler ggf. mittels Tuch oder Schaumstoff gegen Bruch schützen.





Beim Wiedereinbau des neuen UV-C Strahlers wieder in umgekehrter Reihenfolge vorgehen.

### 10 REINIGUNG UND DESINFEKTION

Die Reinigung ist vom Bedienpersonal/Reinigungspersonal gewissenhaft und ordnungsgemäß durchzuführen.

Die folgenden Reinigungsintervalle sind nur Richtwerte. Die tatsächliche Häufigkeit der Reinigung richtet sich nach dem Gebrauch bzw. der Verschmutzung der Anlage und der Geräte.

### **▲** GEFAHR

#### Gefahr durch unbefugte Inbetriebnahme während Reinigung

Vor Reinigungstätigkeiten muss das Gerät spannungsfrei bzw. außer Betrieb gesetzt und gegen unbefugte Wiederinbetriebnahme gesichert werden.

#### 10.1 REINIGUNG UV-C STRAHLER

- Schalten Sie das Gerät / die UV-Strahler vor jeder Nassreinigung ab und lassen Sie sie abkühlen.
- Für die Reinigung des Strahlers empfiehlt es sich reinen Alkohol (>80% ETHA-NOL zu verwenden, da dieser rückstandsfrei abdampft und keinerlei Rückstände auf der Oberfläche hinterlässt.
- Verwenden Sie fusselfreie Tücher.
- Vermeiden Sie grobes Hantieren mit dem UV-C Strahler. Beim Bruch des Strahlers können Quecksilberverbindungen austreten.
- Beachten Sie die Sicherheitshinweise bezüglich eingesetzter Reinigungs- und Desinfektionssubstanzen.

### **HINWEIS**

Für die Reinigung sind textile Arbeitshandschuhe zu verwenden.

### 10.2 DESINFEKTION UV-C STRAHLER

## **HINWEIS**

Es gelten dieselben Sicherheitshinweise, die für die Reinigung gelten.



Prüfen Sie die Sicherheitsdatenblätter der eingesetzten Desinfektionsmittel bezüglich zündfähiger Atmosphären und Material-/Oberflächenverträglichkeit.

### 11 STÖRUNGSBEHEBUNG

### 11.1 ERKENNEN DER STRAHLUNGSLEISTUNG

Die genaue Strahlungsleistung kann ausschließlich mit einem geeigneten Messgerät ermittelt werden, da UV-Strahlung außerhalb des sichtbaren Lichtspektrums liegt. Bei 100%igem Arbeiten im Optimum-Bereich von 254nm wäre keinerlei Lichtwahrnehmung möglich. Der Blauton gibt hierbei keinen Anhalt über die Leistung des Strahlers.

# 11.2 STÖRUNGSHILFE

Die Nachfolgende Liste informiert Sie über mögliche Störungen und deren Ursachen sowie Lösungsansätze.

Tritt ein Fehler/eine Störung ein, welcher nicht mittels angegebener Lösungsansätze behoben werden kann, so muss in jedem Fall Kontakt mit dem Kundendienst von LUGAMA GMBH aufgenommen werden.

| Störung                        | Störungsbehebung   |  |  |
|--------------------------------|--|--|--|
| "OK"-LED-Licht leuchtet nicht  | Netzstecker ist nicht angesteckt                                   |  |  |
|                                | <ul> <li>Steckdose in spannungsfreiem Zustand</li> </ul>           |  |  |
|                                | <ul> <li>Netzstecker überprüfen</li> </ul>                         |  |  |
|                                | <ul> <li>Sicherungen überprüfen</li> </ul>                         |  |  |
| Strahler brennen, Keimzahl zu  | Betriebsstunden des Strahlers überprüfe                            |  |  |
| hoch                           | <ul> <li>Monatliches Prüfintervall nach 12.000 h</li> </ul>        |  |  |
|                                | <ul> <li>UV-C Strahler auf Verschmutzung pr  üfen</li> </ul>       |  |  |
| Strahler zünden nicht, obwohl  | Anschlüsse am Gerät überprüfen                                     |  |  |
| System eingeschaltet ist       | <ul> <li>Betriebsstunden und/oder Leistung pr  üfen</li> </ul>     |  |  |
|                                | <ul> <li>Kontaktstifte des Strahlers pr</li></ul>                  |  |  |
|                                | Stifte gebrochen oder locker)                                      |  |  |
|                                | <ul> <li>Fassung auf Beschädigung kontrollieren</li> </ul>         |  |  |
|                                | <ul> <li>Strahler austauschen</li> </ul>                           |  |  |
|                                | <ul> <li>Vorschaltgerät (EVG) austauschen</li> </ul>               |  |  |
| Neuer UV-C Strahler flimmert   | <ul> <li>Durch den Transport können die Kugeln in</li> </ul>       |  |  |
| (macht wellenartige Bewegun-   | der Kathode anhaften   |  |  |
| gen), zündet nicht richtig     | <ul> <li>Durch mehrmaliges kurzzeitiges Einschalten</li> </ul>     |  |  |
|                                | erfolgt ein Ausdampfen und die Funktion ist                        |  |  |
|                                | wieder gegeben   |  |  |
| UV-C Strahler blitzt beim Ein- | <ul> <li>Die Gasfüllung des Strahlers ist nicht in Ord-</li> </ul> |  |  |
| schalten kurz auf              | nung   |  |  |
|                                | <ul> <li>Der Strahler muss gewechselt werden</li> </ul>            |  |  |



| Störung                     | Störungsbehebung  |  |  |
|-----------------------------|---|--|--|
|                             | Mögliche Ursachen:  |  |  |
| Strahler brennt nicht       | <ul><li>Vorschaltgerät defekt</li></ul>                       |  |  |
|                             | <ul> <li>UV-C Strahler defekt</li> </ul>                      |  |  |
| Service-Anzeige / LED-Licht | <ul> <li>Betriebsstunden des UV-C Strahlers wurden</li> </ul> |  |  |
| leuchtet rot                | erreicht  |  |  |
|                             | <ul> <li>UV-C Strahler austauschen</li> </ul>                 |  |  |
|                             | <ul><li>Wartung durchführen</li></ul>                         |  |  |

### **HINWEIS**

Bei Störungen und bei nicht vorhergesehenen Veränderungen am Gerät kontaktieren Sie die Firma LUGAMA GmbH.

### **▲**VORSICHT

#### Gefahr durch Restspannung

Im Gerät können z.B. durch Verkanten noch Restenergien gespeichert sein, die im Zuge der Instandhaltung unerwartet freigesetzt werden und so zu einer Gefährdung für Personen führen.

Verwenden Sie gegebenenfalls passende Werkzeuge zur Kontrolle.

### 12 WIRKUNG DER UV-C STRAHLEN

Der genutzte keimtötende (germizide) Effekt von UV-C Strahlung bei Wellenlänge I=220-280nm beruht auf Zerstörung der DNA. Photokinetische und elektromagnetische Energie zersetzt die Zellmembrane, quellen die Zelle auf und bringen diese zum Platzen. Daher sind sie nicht mehr vermehrungsfähig und können auch nicht resistent werden.

UV-C Strahlung ist erst unter dem Bereich von I=200nm ionisierend und damit ozongenerierend, und kann nur von Strahler-Röhren aus künstlich hergestelltem hochreinem Spezial-Quarzglas transmittiert werden.

Bei der Anlagen-Dimensionierung sind die Art der abzutötenden Mikroorganismen und die dafür benötigte Strahlungsdosis berücksichtigt. Dafür maßgebend sind die Strahlerleistung, der Strahler-Abstand und die Einwirkdauer.



# 13 TECHNISCHE DATEN

# 13.1 DATEN UND UMGEBUNGSBEDINGUNGEN

| Prüfzeichen                       | CE                         |                                |
|-----------------------------------|----------------------------|--------------------------------|
| Befestigungsart                   | Montage durch Fachpersonal |                                |
| Material                          | Stahl pulverbeschichtet    |                                |
| UV-C Strahler<br>Wechselintervall | 16.000h                    | abzüglich 3h/Schalt-<br>zyklus |
| Umgebungstemperatur               | +5°C bis +35°C             |                                |
| Geräuschpegel                     | 36dB(A)                    |                                |
| Lüfterleistung                    | 160m³/h                    |                                |
| Durchsatzleistung                 | 115m³/h                    |                                |
| Luftfeuchte                       | 0% bis 80% rLF             |                                |
| Aufstellungsort                   | innen                      |                                |

### 13.2 ELEKTRISCHE DATEN

| Netzversorgung |      | 230 V (+/-10%) |
|----------------|------|----------------|
| Netzfrequenz   |      | 50 Hz          |
| Geräteleistung | A500 | 53W            |

# 13.3 GEWICHTE

| Туре | Gesamtlänge<br>L1 [mm] | Gesamthöhe<br>H1 [mm] | Gesamtbreite<br>B1 [mm] | Gewicht inkl.<br>3m Kabel<br>[kg] |
|------|------------------------|-----------------------|-------------------------|-----------------------------------|
| A500 | 600                    | 600 (650)             | 150 (160)               | ca. 15 Kg                         |

Klammerwerte = Variante Standfuß



## 14 KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Hersteller STERIL SYSTEMS GmbH

Markt 384

5570 Mauterndorf

Austria

Gerät Umluftentkeimungsgerät

Gerättypen ULE500 Baujahr 2020

Hiermit wird die Übereinstimmung des oben genannten Gerätes mit der Maschinen-Richtlinie 2006/42/EG, der EMV-Richtlinie 2014/30/EU, sowie der RoHS-Richtlinie 2011/65/EU bestätigt. Die Schutzziele aus der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU werden erreicht. Die erforderlichen technischen Unterlagen gemäß Anhang VII Teil A der Maschinen-Richtlinie 2006/42/EG wurden erstellt und archiviert.

Folgende harmonisierte Normen wurden in ihrer derzeit gültigen Fassung angewandt:

EN ISO 12100 Sicherheit von Maschinen – Allgemeine Gestaltungsleitsätze Risi-

kobeurteilung und Risikominderung

EN 614-1: 2000 + A1: 2008 Sicherheit von Maschinen – Ergonomische Gestaltungsgrundsätze

– Teil 1: Begriffe und allgemeine Leitsätze

**EN 14120** Sicherheit von Maschinen – Trennende Schutzeinrichtungen – All-

gemeine Anforderungen an Gestaltung und Bau von feststehenden

und beweglichen trennenden Schutzeinrichtungen

EN ISO 14123: 2015 Sicherheit von Maschinen – Minderung von Gesundheitsrisiken die

auf Gefahrenstoffemission von Maschinen zurückzuführen sind – Teil 1: Grundsätze und Festlegungen für Maschinenhersteller

EN 12198-1: 2008 + A1: 2008 Sicherheit von Maschinen – Bewertung und Verminderung des Ri-

sikos der von Maschinen emittierten Strahlung – Teil 1: allgemeine

Leitsätze

EN 60204-1: 2006 Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen

- Teil 1: Allgemeine Anforderungen



| Nach EMV Richtlinie 2014/30/EU |   |
|--------------------------------|---|
| EN 61000-6-2: 2005 + AC:2005   | Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 6-2: Fachgrund-<br>norm – Störfestigkeit für Industriebereiche                        |
| EN 61000-6-4: 2007             | Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 6-4: Fachgrund-<br>norm – Störaussendung für Industriebereiche                        |
| EN 60034-1: 2010               | Drehende elektrische Maschinen – Teil 1: Bemessung und Betriebsverhalten  |
| EN 61204-3: 2000               | Stromversorgungsgeräte für Niederspannung mit Gleichstromausgang – Teil 3: Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) IEC 61204-3: 2000 |

### Nach RoHS-Richtlinie 2011/65/EU

EN 50581: 2012 Technische Dokumentation zur Beurteilung von Elektro- und Elekt-

ronikgeräten hinsichtlich der Beschränkung gefährlicher Stoffe

Mauterndorf, 28.08.2020

L. L. /S.

Zeichnungsberechtigter/ Dokumentationsverantwortlicher Karl-Heinz Schröcker DI (FH) GF | CEO



# 15 ANHANG