

Betriebshinweise

UVC-Niederdrucklampen

Standard Niederdrucklampen

High Output Lampen

Amalgamlampen



Impressum

Alle Rechte vorbehalten

©Copyright by UV-Technik Speziallampen GmbH
Gewerbegebiet Ost 6
98704 Wolfsberg/ OT Wümbach

gedruckt in Deutschland, 24. März 2017

Diese Betriebshinweise dürfen – auch auszugsweise – nur mit ausdrücklicher, schriftlicher Genehmigung durch die UV-Technik Speziallampen GmbH nachgedruckt oder sonst wie vervielfältigt werden.

Jede von der UV-Technik Speziallampen GmbH nicht autorisierte Art der Vervielfältigung, Verbreitung oder Speicherung auf Datenträgern in jeglicher Form und Art stellt einen Verstoß gegen das geltende Urheberrecht dar und wird gerichtlich verfolgt. Technische Änderungen, behalten wir uns ausdrücklich vor – auch ohne gesonderte Ankündigung.

Für den Inhalt verantwortlicher Herausgeber: UV-Technik Speziallampen GmbH

Layout: UV-Technik Speziallampen GmbH

Inhalt

Warnhinweise und Symbole in den Betriebshinweisen	4
1. Funktionsbeschreibung UVC-Niederdrucklampen	5
1.1 UVC-Niederdrucklampen.....	5
1.2 ND-Lampen-Typen.....	5
1.3 UV-Strahlung allgemein.....	6
1.4 Spektrum von UVC-Niederdrucklampen	6
1.5 Transmission Lampenquarz.....	6
1.6 Betrieb von UVC-Niederdrucklampen	7
2. Sicherheitshinweise	8
2.1 Allgemeine Hinweise	8
2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung	8
2.3 Verpflichtung des Personals	9
2.4 Gefahren im Umgang mit UVC-Niederdrucklampen.....	9
2.5 Gewährleistung und Haftung	10
2.6 Organisatorische Maßnahmen	10
2.7 Informelle Sicherheitsmaßnahmen	10
2.8 Wartung, Instandhaltung, Beheben von Störungen.....	10
3. Transport, Lieferung, Lagerung.....	11
4. Bestellung von UVC-Niederdrucklampen.....	11
5. Reparatur, Reklamation, Entsorgung.....	12
6. Störungen	12
6.1 Allgemeines	12
6.2 Störungen und Behebung.....	13
7. Hinweise für die Installation von UVC-Niederdrucklampen	13
7.1 Verkabelung von UVC-Niederdrucklampen	13
7.2 Ort der Installation	14
7.3 Behandlung der UVC-Niederdrucklampen, Wartung, Lagerung	14
7.4 Gesundheitsschutz bei der Arbeit mit UVC-Niederdrucklampen.....	15

Warnhinweise und Symbole in den Betriebshinweisen

Die vorliegenden Betriebshinweise beschreiben die UVC-Niederdrucklampen, ihre Installation, ihren Betrieb und ihre Einsatzmöglichkeiten. Die Sicherheits- und Gefahrenhinweise erläutern eine sichere und sachgerechte Handhabung.

Die nachfolgenden Symbole finden Sie bei allen Sicherheits-/Warnhinweisen in diesen Betriebshinweisen, bei denen Gefahr für Personen besteht. Ein zusätzlich verwendetes Signalwort weist auf die Schwere einer möglichen Verletzung hin.

Beachten Sie diese Hinweise genau und verhalten Sie sich in diesen Fällen besonders vorsichtig, um Unfälle auszuschließen.

GEFAHR! Das Signalwort bezeichnet eine Gefährdung mit einem hohen Risikograd bzw. eine unmittelbar drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, können Tod oder schwerste Verletzungen/Gesundheitsschäden die Folge sein. Sachschäden sind möglich.

WARNUNG! Das Signalwort bezeichnet eine Gefährdung mit einem mittleren Risikograd bzw. eine gefährliche Situation. Wenn sie nicht gemieden wird, können Tod oder schwere Verletzungen/Gesundheitsschäden die Folge sein. Sachschäden sind möglich.

VORSICHT! Das Signalwort bezeichnet eine Gefährdung mit einem niedrigen Risikograd bzw. eine möglicherweise gefährliche Situation. Wenn sie nicht gemieden wird, können leichte Verletzungen/Gesundheitsschäden die Folge sein. Sachschäden sind möglich.

Die verwendeten Symbole haben jeweils die folgende Bedeutung:



Dieses Symbol warnt vor einer Gefahr.



Dieses Symbol warnt vor heißer Oberfläche.



Dieses Symbol warnt vor gefährlicher elektrischer Spannung.

Die beiden nachfolgenden Symbole finden Sie neben Informationen zum optimalen Betrieb der Lampen bzw. zur Verhinderung von Schäden an den Lampen. Hier besteht keine Gefahr für Personen. Zusätzlich werden hier die Signalwörter ACHTUNG! und HINWEIS! verwendet.



ACHTUNG!

Dieses Symbol mit Signalwort steht an den Stellen in den Betriebshinweisen, die besonders zu beachten sind, damit Beschädigungen oder Zerstörungen verhindert werden.



HINWEIS!

Dieses Symbol mit Signalwort steht neben Hinweisen, Anwendungstipps und nützlichen Informationen.

1. Funktionsbeschreibung UVC-Niederdrucklampen

1.1 UVC-Niederdrucklampen

UVC-Niederdrucklampen bestehen aus einem abgeschlossenen Entladungsrohr aus Quarz oder UV-durchlässigem Glas. Das Entladungsgefäß ist mit Edelgasen mit einem niedrigen Druck im Bereich von einigen Millibar gefüllt. Außerdem enthalten UVC-Niederdrucklampen eine geringe Menge Quecksilber in freier oder gebundener Form. Im Betrieb entsteht in den Lampen ein Plasma, welches UV-Strahlung emittiert. Die Anregung des Plasmas erfolgt in der Regel durch die Etablierung eines Stromflusses zwischen den, an den beiden Enden der Lampe eingeschmolzenen, Elektroden. Elektrodenlose UVC-Niederdrucklampen können durch Mikrowellen oder Hochfrequenz zum Leuchten angeregt werden. Durch die Wahl verschiedener Materialien für das Lampenrohr, kann das Spektrum von UVC-Niederdrucklampen in Richtung kürzere Wellenlängen beschnitten werden. Mittels Variation der Länge, des Durchmessers sowie der Füllung, können UVC-Niederdrucklampen in ihrer Leistung beeinflusst und an verschiedene Betriebsbedingungen angepasst werden. UVC-Niederdrucklampen werden standardmäßig als lineare und u-förmige Lampen hergestellt, können aber prinzipiell beliebige Formen haben.

1.2 ND-Lampen-Typen

ND-Lampen werden wie folgt eingeteilt:



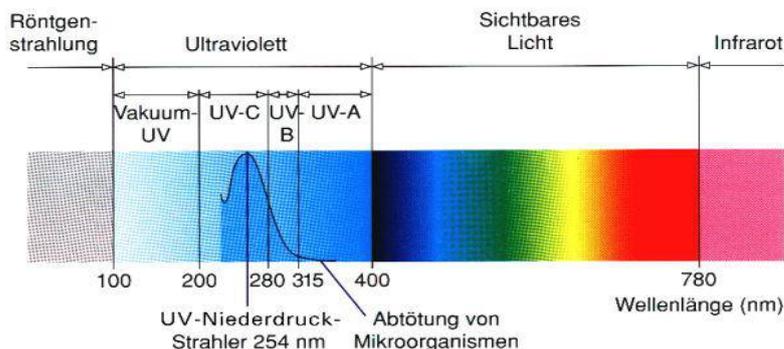
Mit Ausnahme der Kaltkathodenlampen sind wir in der Lage, alle Typen von UVC-Niederdrucklampen in eigener Fertigung herzustellen und in ihren Eigenschaften anzupassen.

Lampentyp	Eigenschaften
Kaltkathodenlampen	spezifische elektrische Leistung ca. 0,2 W pro cm Leuchtlänge geringe Leistungen bis ca. 40 W
Standard-ND-Lampen	spezifische elektrische Leistung ca. 0,5 W pro cm Leuchtlänge Leistungen 4 – 100 W, Lampenströme typischerweise 170 – 425 mA optimale Lampenrohrtemperatur ca. 40 – 50 °C
High-Output (HO)-Lampen	spezifische elektrische Leistung ca. 1,0 W pro cm Leuchtlänge Leistungen 20 – 200 W, Lampenströme typischerweise 650 – 800 mA optimale Lampenrohrtemperatur ca. 40 - 50°C mindestens punktuell
Amalgamlampen	spezifische elektrische Leistung ca. 1,5..3,0 W pro cm Leuchtlänge Leistungen 40 – 800 W, Lampenströme 1,5 – 8 A optimale Lampenrohrtemperatur ca. 90 – 120 °C
elektrodenlose Lampen	Leistung, Füllung und Design in Absprache

Die derzeitigen technologischen Grenzen unserer Fertigung erlauben die Herstellung von UVC-Niederdrucklampen mit einem Durchmesser von 10 – 36 mm und einer Lampenlänge von ca. 105 mm bis zu 2000 mm. Sonderformen nach Zeichnung sind möglich.

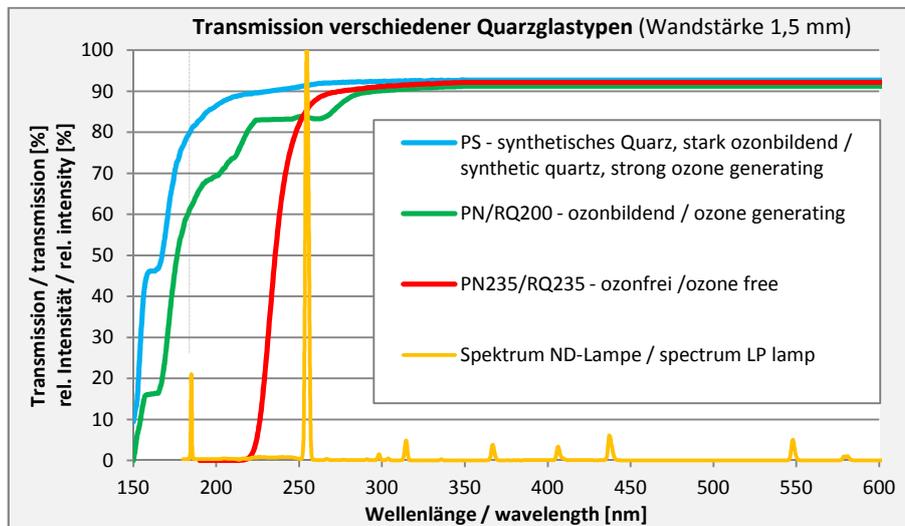
1.3 UV-Strahlung allgemein

Als UV-Strahlung bezeichnet man den, mit dem menschlichen Auge, nicht sichtbaren Bereich des optischen Spektrums der elektromagnetischen Strahlung, der sich an den sichtbaren Bereich nach kürzeren Wellenlängen hin anschließt. Die übliche Einteilung definiert dabei Wellenlängen zwischen 400 - 315 nm als UVA. Diese Strahlung ist z.B. für die Bräunung der Haut verantwortlich. Als UVB wird der Bereich zwischen 315 - 280 nm bezeichnet. Diese löst einen Sonnenbrand aus. Strahlung bis hinunter zu etwa 300 nm ist in der uns umgebenden natürlichen Strahlung der Sonne vorhanden. Kürzere Wellenlängen werden von unserer Atmosphäre absorbiert. Der Bereich von 280 - 200 nm wird als UVC-Bereich definiert. Strahlung in diesem Wellenlängenbereich kann auf Grund der zerstörerischen Wirkung der sehr energiereichen Strahlung für die Entkeimung verwendet werden. Strahlung noch kürzerer Wellenlänge dissoziiert Sauerstoff in Ozon und wird als Vakuum-UV-Strahlung bezeichnet. Ungehinderte Ausbreitung und damit Messbarkeit dieser Wellenlängen ist nur unter Schutzgasatmosphäre (z.B. Stickstoff) bzw. unter Vakuum gewährleistet. Bei ca. 100 nm geht der VUV-Bereich in die Röntgenstrahlung über. Hier endet der optische Bereich des Spektrums. Kürzere Wellenlängen sind stoffdurchdringend.



1.4 Spektrum von UVC-Niederdrucklampen

UVC-Niederdrucklampen emittieren ca. 90 % ihrer Strahlungsleistung bei einer Wellenlänge von 253,7 nm. Eine weitere bedeutende Emissionslinie befindet sich bei 184,9 nm, deren Leistung bis zu 20 %, bezogen auf die Leistung der 254 nm-Linie, erreicht. Im Spektrum finden sich weitere vereinzelte Linien bis hin in den sichtbaren blauen Bereich, was das bläuliche Leuchten solcher Lampen erklärt.



ACHTUNG!



Während UVC-Niederdrucklampen vom visuellen Eindruck her moderat hell erscheinen, emittieren sie ein Vielfaches davon im gefährlichen UVC-Bereich!

1.5 Transmission Lampenquarz

Mittels der Auswahl verschiedener Materialien für das Lampenrohr kann bei UVC-Niederdrucklampen festgelegt werden, ob die Lampen ozonbildend sind oder nicht. Für die Fertigung stehen uns 3 Quarzmaterialien zur Verfügung (siehe Grafik unter Punkt 1.4):

PN235 / RQ235: ozonfrei, 185 nm Linie wird unterdrückt

PN / RQ200: ozonbildend, 185 nm wird mit geringem Verlust durchgelassen

PS: stark ozonbildend, bestmögliche Transmission der 185 nm-Linie, maximale Ozon-Ausbeute

1.6 Betrieb von UVC-Niederdrucklampen

UVC-Niederdrucklampen sind immer an einem geeigneten Vorschaltgerät zu betreiben.

ACHTUNG!



Es besteht kein Anspruch auf Ersatz bei Schäden durch falschen Betrieb und/oder ungeeignete Vorschaltgeräte. Die Betriebshinweise müssen verstanden und beachtet werden. Im Zweifelsfall fragen Sie bei uns nach.

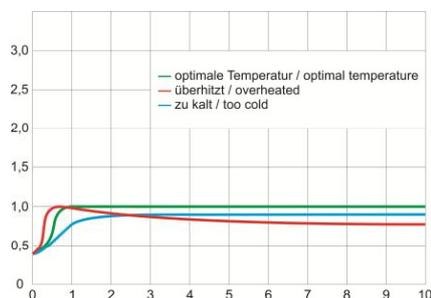
Startverhalten von UVC-Niederdrucklampen

Das Startverhalten von UVC-Niederdrucklampen ist abhängig von Temperatur, Geometrie (Länge / Durchmesser) und Vorheizung. Je länger und dünner die Lampen und je niedriger die Temperatur, desto höhere Zündspannungen werden benötigt. UVC-Niederdrucklampen, die ohne Vorheizung gestartet werden, haben nochmals erhöhte Zündspannungen. Wir empfehlen deshalb generell die Wendeln der Lampen vorzuheizen. Das schont sowohl die Lampen als auch die elektronischen Vorschaltgeräte. Die Wiederzündung noch warmer Lampen ist problemlos möglich.

Verhalten von UVC-Niederdrucklampen im Betrieb

Nach dem Start erwärmt der fließende Lampenstrom die Lampe und das in ihnen enthaltene Quecksilber breitet sich in der Entladung aus. Bis zum Erreichen der optimalen Betriebstemperatur, bei der intern der für die Niederdruckgasentladung optimale Quecksilberdampfdruck erreicht wird, benötigen die verschiedenen Lampentypen unterschiedlich lange. Erst dann emittiert die Lampe gleichmäßig UV-Strahlung.

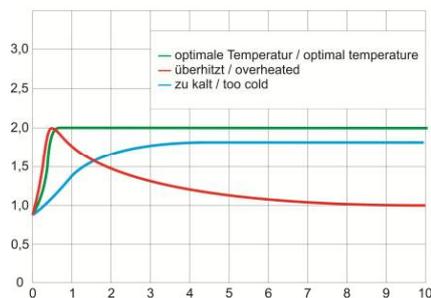
Die folgenden Diagramme zeigen exemplarisch das Anlaufverhalten von UVC-Niederdrucklampen.



Temperaturverhalten von Standard UVC-Niederdrucklampen

Hg liegt in den Lampen in ungebundener Form vor. Dadurch ist bereits direkt nach dem Start UV-Leistung vorhanden (temperaturabhängig).

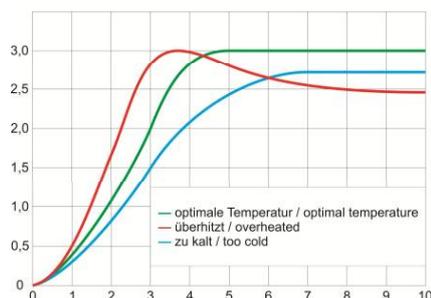
- kurze Anlaufphase bis zum Erreichen der Betriebstemperatur
- optimale Rohrwandtemperatur bei 42 °C (40-50 °C)
- geringer Umgebungstemperaturbereich für den optimalen Betrieb
- Betriebsverhalten stark abhängig von Umgebungstemperatur/Kühlung
- bei Überhitzung treten Verluste an UV-Leistung und UV-Effizienz auf



Temperaturverhalten von HO-Lampen

Hg liegt in den Lampen in ungebundener Form vor. Dadurch ist bereits direkt nach dem Start UV-Leistung vorhanden (temperaturabhängig).

- sehr kurze Anlaufphase bis zum Erreichen der Betriebstemperatur
- optimale Temperatur am kalten Punkt bei 42 °C (40-50 °C)
- sehr geringer Umgebungstemperaturbereich für den optimalen Betrieb
- Betriebsverhalten sehr stark abhängig von Umgebungstemperatur/Kühlung
- bei Überhitzung treten starke Verluste an UV-Leistung und UV-Effizienz auf



Temperaturverhalten von Amalgam-Lampen

Hg liegt in den Lampen in gebundener Form als Amalgam vor. Dadurch ist direkt nach dem Start noch nahezu keine UV-Leistung vorhanden.

- mehrere Minuten Anlaufphase bis zum Erreichen der Betriebstemperatur
- optimale Amalgamtemperatur bei 90 – 120 °C
- breiter Umgebungstemperaturbereich für den optimalen Betrieb
- Betriebsverhalten schwach abhängig von Umgebungstemperatur/Kühlung
- bei Überhitzung Verlust an UV-Leistung und Schädigung der Lampe möglich

Legende zu den Diagrammen auf Seite 7:

Grüne Kurve:

- optimale Betriebstemperatur
- Kühlung der Lampe genau richtig

- Umgebungsbedingungen der Lampe ideal
- Durchmesser des Tauchrohrs richtig
- Wasser-/Lufttemperatur im richtigen Bereich

Rote Kurve:

- Betriebstemperatur wird überschritten
- Kühlung der Lampe zu gering

- Umgebungsbedingungen der Lampe zu warm
- Durchmesser des Tauchrohrs zu groß
- Wasser-/Lufttemperatur zu hoch

Blaue Kurve:

- Betriebstemperatur wird nicht erreicht
- Kühlung der Lampe zu stark

- Umgebungsbedingungen der Lampe zu kalt
- Durchmesser des Tauchrohrs zu klein
- Wasser-/Lufttemperatur zu niedrig

Schalten von UVC-Niederdrucklampen

Jeder Schaltvorgang verschleißt geringfügig die Elektroden von UVC-Niederdrucklampen. Die konventionelle Beschaltung mit Drossel und Starter und der Kaltstart (instant start) belasten die Lampen am stärksten. Am günstigsten ist ein Warmstart mit einem gut an die Lampen angepassten elektronischen Vorschaltgerät.

Dimmung von UVC-Niederdrucklampen

UVC-Niederdrucklampen sind prinzipiell dimmbar. Das mögliche Dimmlevel ist vor allem abhängig von den Betriebsbedingungen und muss getestet werden. Lampenspezifisch darf ein bestimmter minimaler Dimmwert nicht unterschritten werden. Mittels Dimmung kann auch der optimale Betriebspunkt eingestellt werden, wenn die Lampe ansonsten überhitzen würde.

Überwachung von UVC-Niederdrucklampen

UVC-Niederdrucklampen können mittels Betriebskontrolle oder durch Messung der UV-Strahlung überwacht werden. Die Betriebskontrolle kann meist sehr einfach über die potentialfreien Kontakte der elektronischen Vorschaltgeräte erfolgen. Alternativ kann auch der Lampenstrom überwacht werden. Mittels UV-Messung kann eine Aussage getroffen werden, ob die UV-Lampe optimal betrieben wird und in wie weit die UV-Leistung durch Alterung gesunken ist.

**HINWEIS!**

Die UV-Technik Speziallampen GmbH bietet sowohl UV-Sensoren als auch Monitore an. Unser Vertrieb berät Sie diesbezüglich gerne.

2. Sicherheitshinweise

2.1 Allgemeine Hinweise

Die Kenntnis aller grundlegenden Sicherheitsvorschriften ist die Voraussetzung für den sicheren Umgang und störungsfreien Betrieb von UVC-Niederdrucklampen. Diese Betriebsanleitung enthält die wichtigsten Hinweise, um UVC-Niederdrucklampen sicherheitsgerecht zu betreiben. Die Betriebshinweise, insbesondere die Sicherheitshinweise, sind von allen Personen zu beachten, die mit UVC-Niederdrucklampen arbeiten. Darüber hinaus sind die für den Einsatzort geltenden Regeln und Vorschriften zur Unfallverhütung zu beachten.

Der Betreiber überprüft in regelmäßigen Abständen das sicherheitsbewusste Arbeiten des Personals.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Anwender darf UV-Lampen nur unter Beachtung aller Benutzungshinweise in den vorliegenden Betriebshinweisen betreiben und muss die einschlägigen Vorschriften zur Unfallverhütung einhalten. UV-Niederdrucklampen sind immer an einem geeigneten Vorschaltgerät zu betreiben.

ACHTUNG!



Die UV-Technik Speziallampen GmbH haftet nicht für Schäden, die durch einen nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch der UV-Lampen entstehen. Ebenso besteht kein Anspruch auf Ersatz bei Schäden durch die Verwendung eines nicht geeigneten Vorschaltgerätes.

2.3 Verpflichtung des Personals

Personen, die mit Arbeiten an den UV-Lampen beauftragt sind, verpflichten sich vor Arbeitsbeginn:

- die Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung zu beachten
- das Sicherheitskapitel und die Warnhinweise in diesen Betriebshinweisen zu lesen und diese während des Betriebes ständig zu beachten

2.4 Gefahren im Umgang mit UVC-Niederdrucklampen

Die UV-Lampen sind nach dem Stand der Technik und anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut.

Die Lampen sind nur unter folgenden Bedingungen zu benutzen:

- zur bestimmungsgemäßen Verwendung
- in sicherheitstechnisch einwandfreien UV-Anlagen



GEFAHR! – GEFÄHRLICHE ELEKTRISCHE SPANNUNG!

Achtung: Lebensgefahr

Vor Arbeiten an den UV-Lampen oder deren Vorschaltgeräten, z.B. beim Lampenwechsel, müssen der Hauptschalter und der Hauptschutz ausgeschaltet werden, um die Gefahr eines elektrischen Schlags auszuschließen.



WARNUNG! – UV-STRAHLUNG!

Achtung: Gesundheitsgefahr

UV-Strahlung, direkt oder indirekt, ist gesundheitsschädlich! Bei Arbeiten an den UV-Lampen, sind diese auszuschalten. Ist das nicht möglich, Augen und Haut mit geeigneten Mitteln vor unzulässig hohen Bestrahlungsdosen schützen.



WARNUNG! – OZON!

Achtung: Gesundheitsgefahr

UV-Lampen können beim Betrieb Ozon bilden. Ozon ist ein giftiges Gas, welches schwerer als Luft ist. Ozon ist gesundheitsschädlich! Unzulässige Ozonkonzentrationen sind zu vermeiden. Gegebenenfalls ist ausreichend zu Lüften.



VORSICHT! – SCHNITTGEFAHR!

Achtung : Gesundheitsgefahr

UV-Lampen können zerbrechen. Bei der Montage sind geeignete Schnittschutzhandschuhe zu tragen.



VORSICHT! – QUECKSILBER!

Achtung : Gesundheitsgefahr

Das in UV-Lampen enthaltene Quecksilber kann beim Lampenbruch freigesetzt werden. Quecksilber ist gesundheitsschädlich für alle Lebewesen! Verunreinigungen sind umgehend zu beseitigen und es ist ausreichend zu lüften.



VORSICHT! – HEIßE OBERFLÄCHE!

Achtung : Gesundheitsgefahr

UV-Lampen werden im Betrieb heiß. Um Verbrennungen zu vermeiden, müssen die Lampen, z.B. beim Lampentausch, nach dem Abschalten genügend Zeit bekommen, um abzukühlen.

2.5 Gewährleistung und Haftung

Grundsätzlich gelten die „Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen“ der UV-Technik Speziallampen GmbH sowie die Gewährleistungsregelung für UV-Lampen. Diese stehen dem Anwender spätestens seit Vertragsabschluss zur Verfügung und können auf unserer Internetseite unter www.uvtechnik.com nachgelesen werden.

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

- nicht bestimmungsgemäße Verwendung der UV-Lampen
- unsachgemäße Montage und Inbetriebnahme und unsachgemäßer Betrieb
- Betrieb einer UV-Anlage mit fehlerhaften / nicht funktionsfähigen Sicherheits- und Schutzeinrichtungen
- Nichtbeachten der Betriebshinweise bezüglich Sicherheit, Transport, Lagerung, Montage, Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung
- eigenmächtige Reparaturen oder bauliche Veränderungen an den UV-Lampen
- Katastrophenfälle
- Fremdkörperwirkung oder höhere Gewalt
- Schäden oder Verluste, die durch den Betrieb oder durch Defekte der UV-Lampen entstehen

2.6 Organisatorische Maßnahmen

Alle vorhandenen Sicherheitseinrichtungen sind regelmäßig auf ihre Wirksamkeit zu prüfen. Auf äußerlich erkennbare Schäden ist zu achten.

2.7 Informelle Sicherheitsmaßnahmen

Ergänzend zur den Betriebshinweisen sind die allgemeingültigen sowie die örtlichen Regelungen zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz bereitzustellen und zu beachten.

Gefahren durch elektrische Energie



GEFAHR! — GEFÄHRLICHE ELEKTRISCHE SPANNUNG!

Eine Gefährdung ist durch direkten oder indirekten elektrischen Kontakt gegeben!

Die elektrische Ausrüstung der UV-Lampen ist regelmäßig zu überprüfen.

Prüfung vor Arbeitsbeginn:

- alle Gerätekomponenten auf erkennbare äußere Beschädigungen
- alle Elektroleitungen auf einwandfreien Zustand

Lockere Kabelverbindungen sind sofort zu beseitigen und beschädigte Kabel auszutauschen.

2.8 Wartung, Instandhaltung, Beheben von Störungen

Bei Störungen beim Betrieb der UV-Lampen bietet das Kapitel „Störungen“ Informationen zu den Ursachen der Störung und zu den Möglichkeiten, sie zu beheben.

Tritt bei den UV-Lampen eine Störung auf, die anhand der Störungslisten nicht behoben werden kann, so muss mit dem Kundendienst der UV-Technik Speziallampen GmbH Kontakt aufgenommen werden.

Ohne Genehmigung der UV-Technik Speziallampen GmbH dürfen keine Veränderungen, An- oder Umbauten an den UV-Lampen vorgenommen werden.

Kontaktadresse für Gewährleistungsansprüche, Reparatur- und Ersatzteil-Service:

UV-Technik Speziallampen GmbH
Gewerbegebiet Ost 6
98704 Wolfsberg/ OT Wümbach

Tel.: 0049 - 36785 - 520 0
Fax: 0049 - 36785 - 520 21
E-Mail: info@uvtechnik.com

**WARNUNG!**

Außer den in diesen Betriebshinweisen beschriebenen Maßnahmen, dürfen keine Reparaturen oder Veränderungen an den UV-Lampen durchgeführt werden.

3. Transport, Lieferung, Lagerung

UVC-Niederdrucklampen werden in geeigneten Verpackungen geliefert. Eventuell festgestellte Schäden sind sofort zu dokumentieren und umgehend der UV-Technik Speziallampen GmbH zu melden.

**HINWEIS**

Bitte entsorgen Sie das Verpackungsmaterial umweltgerecht. Evtl. kann es weiter verwendet werden. Es ist empfehlenswert, das Verpackungsmaterial aufzuheben, falls die UV-Lampen versendet oder anderweitig transportiert werden müssen.

Bitte beachten Sie die Versicherungsbedingungen und Incoterms, die Ihnen im Angebot mitgeteilt werden.

Die Lagerung der UVC-Niederdrucklampen muss in einer trockenen nicht korrosiven Umgebung erfolgen. Um die auf 2 Jahre beschränkte Gewährleistung noch am Ende der Betriebszeit der Lampen nutzen zu können, sollte die Lagerzeit entsprechend kurz kalkuliert werden.

4. Bestellung von UVC-Niederdrucklampen

Bestellung von UVC-Niederdrucklampen unter folgender Adresse:

UV-Technik Speziallampen GmbH
Gewerbegebiet Ost 6
98704 Wolfsberg/ OT Wümbach

Tel.: 0049 - 36785 - 520 0
Fax: 0049 - 36785 - 520 21
E-Mail: info@uvtechnik.com

Zwecks eindeutiger Zuordnung ist in Bestellungen die Artikelnummer und die Bezeichnung der Lampe anzugeben. Sind diese Angaben nicht bekannt, berät Sie der Vertrieb der UV-Technik Speziallampen GmbH bezüglich der passenden Lampe und erläutert auf Wunsch detailliert Unterschiede.

**ACHTUNG!**

Nahezu alle unsere Speziallampen werden auftragsbezogen produziert. Vereinzelt können längere Lieferzeiten auftreten (z.B. wenn Vorlieferanten nicht liefern können oder unvorhergesehene Ereignisse auftreten). Kalkulieren Sie deshalb bei Ihrer Bestellung einen ausreichenden Sicherheitslagerbestand, besonders bei Anlagen, bei denen Ausfallzeiten nicht auftreten dürfen. Die UV-Technik Speziallampen GmbH haftet nicht für Verluste oder Schäden, die durch solche Lieferverzögerungen entstehen. Wir empfehlen in solchen Fällen den Abschluss eines Rahmenvertrages, damit Ersatzlampen in unserem Lager vorgehalten werden. Wir verweisen diesbezüglich auch auf unsere Verkaufs- und Lieferbedingungen.

5. Reparatur, Reklamation, Entsorgung

Reparaturen an UVC-Niederdrucklampen sind, bis auf wenige Ausnahmen, nicht möglich. Im Zweifel wenden Sie sich zur Klärung an uns.



ACHTUNG!

Bei Schäden an UV-Lampen, die durch Nichtbeachtung der Betriebshinweise entstehen, übernehmen wir keine Gewährleistung. Außer den beschriebenen Maßnahmen, dürfen keine Reparaturen oder Veränderungen an den UV-Lampen durchgeführt werden. Bei Reklamation von Mängeln muss die Einhaltung der geforderten Betriebsbedingungen mit geeigneten Nachweisen belegt werden.

Für die Reparatur oder bei einer Reklamation müssen die UV-Lampen in der Regel an uns eingesendet werden. Setzen Sie sich bitte mit uns vorher in Verbindung, um den preisgünstigsten Versand abzusprechen. Bitte halten Sie folgende Angaben für die Abwicklung bereit:

- Lampentyp, Artikelnummer, Lieferscheinnummer, Kundennummer
- Betriebsstunden und Einschaltzyklen (auf geeignete Weise nachweisen)
- verwendetes Vorschaltgerät
- Betriebsbedingungen (Luft-/Wasseranwendung, TauchrohrØ, Temperaturen, etc.)
- Maße und Gewichte der Sendung



ACHTUNG!

Bitte beachten Sie, dass per Nachnahme eingehende Sendungen nicht angenommen werden.

Für den Reklamationsvorgang wird entweder vorab oder nach Erhalt eine Vorgangsnummer vergeben. Wir bestätigen Ihnen den Eingang der Sendung. Nach Überprüfung der UV-Lampen in unserem Labor werden Sie benachrichtigt. Bei notwendigen Rückfragen setzen wir uns mit Ihnen in Verbindung. Nachfragen unter Nennung der Vorgangsnummer sind jederzeit möglich.

Bei berechtigter Reklamation erhalten Sie innerhalb der ersten 1000 Betriebsstunden der UV-Lampe Vollerersatz. Bei Lampenbetriebsstunden darüber leisten wir einen pro Rata-Ersatz bezogen auf die Lampenlebensdauer. Die detaillierten Gewährleistungsregelungen können unter www.uvtechnik.com nachgelesen werden. Beschädigte, defekte und verbrauchte UVC-Niederdrucklampen sind entsprechend den geltenden Richtlinien als Sondermüll zu entsorgen. In Deutschland werden unsere UV-Lampen über die Wertstoffhöfe der Kommunen entsorgt, wo sie kostenfrei abgegeben werden können. Die geringe Entsorgungsgebühr wird bereits bei Kauf der UV-Lampen berechnet.

6. Störungen

6.1 Allgemeines

Tritt beim Betrieb der UVC-Niederdrucklampen eine Störung auf, die anhand der Hinweise nicht identifiziert und behoben werden kann, muss mit dem Kundendienst der UV-Technik Speziallampen GmbH Kontakt aufgenommen werden.

UV-Technik Speziallampen GmbH
Gewerbegebiet Ost 6
98704 Wolfsberg/ OT Wümbach

Tel.: 0049 - 36785 - 520 0
Fax: 0049 - 36785 - 520 21
E-Mail: info@uvtechnik.com

Zusätzlich verweisen wir auf die Bedienungsanleitungen der Vorschaltgeräte. Die Anzeigen der Vorschaltgeräte können bei der Fehlersuche sehr hilfreich sein.

6.2 Störungen und Behebung

Die nachfolgende Störungsliste informiert über mögliche Störungen beim Betrieb der UV-Lampen, deren Ursachen und ihre Behebung.

Fehler	Fehlerbeschreibung, mögliche Ursache	Maßnahmen
Zündproblem	<ul style="list-style-type: none"> - Anschlussfehler/Wackelkontakt - Zündspannungsabfall über dem Kabel zu hoch bzw. Lampe zu kalt - Produktionsfehler (z.B. Luftzieher) 	Verkabelung prüfen Lampenkabel verkürzen, Querschnitt erhöhen Hinweise zum EVG beachten Lampe mit Lampentester LT1 prüfen
UV-Leistung zu gering	<ul style="list-style-type: none"> - Lampentemperatur nicht optimal - Lampe/Sensor/Hüllrohr/Reflektor verunreinigt - Sensor gealtert bzw. defekt - schlechte Transmission des Wassers - Lampe ist gealtert 	Wasser-/Lufttemperatur zu kalt/zu warm alle Anlagenteile reinigen Sensor zur Überprüfung einschicken Transmission mit Messgerät TMX01 prüfen Lampe ersetzen
Ausfall	<ul style="list-style-type: none"> - Lampe, Vorschaltgerät, Sensor defekt 	Ausfallursache feststellen defektes Teil ersetzen/reparieren
Veränderungen am Lampenglas	<ul style="list-style-type: none"> - Schwärzungen im Wendelbereich - Rekristallisation im Lampenquarz 	Rücksprache mit uns Lampe war zu heiß, Lampen wurden angefasst
Glasbruch	<ul style="list-style-type: none"> - Transportschaden - unsachgemäße Behandlung 	sofortige Info an uns Lampe ersetzen
andere Fehler		Rücksprache mit uns

7. Hinweise für die Installation von UVC-Niederdrucklampen



ACHTUNG!

Einbau, elektrischer Anschluss, Wartung und Pflege von UVC-Niederdrucklampen darf nur von geeigneten Fachkräften durchgeführt werden.

Diese Betriebshinweise, die Angaben im Datenblatt der UVC-Niederdrucklampen und die zutreffenden gesetzlichen Regelungen zum Gesundheitsschutz und der elektrischen Sicherheit sind zu beachten. UV-Lampen sind gemäß den im Datenblatt gemachten Angaben mit einem geeigneten Vorschaltgerät zu betreiben. Neben der Einhaltung des vorgegebenen Lampenstroms und eines geeigneten Vorheizstromes, ist auch die angegebene Schalthäufigkeit zu beachten. UV-Technik-Lampen dürfen nur an passenden Vorschaltgeräten aus unserem Sortiment betrieben werden. Sollen zum Betrieb Vorschaltgeräte anderer Hersteller genutzt werden, ist eine Freigabe der UV-Technik Speziallampen GmbH erforderlich, andernfalls erlischt die Gewährleistung.

Neben der elektrischen Sicherheit ist auch der EMV-Problematik Aufmerksamkeit zu schenken. Insbesondere die hochfrequenten Emissionen der Lampe und des Kabels durch den Betrieb mit elektronischen Vorschaltgeräten sind bei der Konstruktion und der Installation von UV-Anlagen zu beachten. Die Lampenkabel sollten deshalb so kurz wie möglich gehalten werden und möglichst getrennt von anderen Anlagenkomponenten und deren Verkabelung verlegt werden. Um Störungen zu vermeiden, dürfen Lampenleitungen nie parallel zu den Versorgungsleitungen der elektronischen Vorschaltgeräte verlegt werden. Gleiches gilt für Steuer-, Signal- oder Sensorleitungen, die meist nur geringe Spannungen bzw. Ströme führen. Gegebenenfalls sind anlagenseitig Maßnahmen zur Einhaltung der geforderten Normen zu ergreifen.

7.1 Verkabelung von UVC-Niederdrucklampen

Jede UV-Lampe ist mit einem separaten Kabel anzuschließen. Kabelquerschnitt, -länge und Kabelkapazität sind dem Lampenstrom und dem verwendeten Vorschaltgerät anzupassen. Klemmstellen in der Lampen-

zuleitung sind nach Möglichkeit zu vermeiden. Falls unvermeidlich, müssen die dabei verwendeten Stecker nicht nur entsprechend Lampenspannung und Lampenstrom dimensioniert werden, sondern auch entsprechend der Zündspannung der UV-Lampen unter den vorhandenen Betriebsbedingungen. In der Regel sind gekapselte Stecker geeignet, die über ausreichende Kontaktabstände verfügen und bei denen Luft- und Kriechstrecken nicht verunreinigt werden können.

Jegliche Beschädigungen des Kabels sind zu vermeiden. Kabeldurchführungen durch Gehäuse dürfen keine Grate haben und müssen ausreichend isoliert werden. Gleiches gilt für Kanten, über die Kabel geführt werden. Kabeldurchführungen und Knickschutz sind zu verwenden und der Biegeradius ist zu beachten. Die Kabelspezifikation muss den vorliegenden Umgebungsbedingungen genügen. Gegebenenfalls sind spezielle Kabel zu verwenden (z.B. querwassergeschützt, ölbeständig, flammwidrig, etc.). Sollten Kabel der UV-Strahlung oder dem durch die UV-Lampen erzeugten Ozon ausgesetzt sein, müssen diese eine Isolierung aus Teflon (PTFE) oder Glasfaser haben. Alle anderen Materialien sind nicht hinreichend stabil und deshalb in geeigneter Weise zu schützen.

7.2 Ort der Installation

UVC-Niederdrucklampen dürfen nur in trockener sowie chemisch und biologisch inaktiver Umgebung installiert und betrieben werden. Die Montage darf nicht in vibrierenden Anlagenteilen erfolgen. Hinweise zur Einbaulage sind zu beachten. Die Anordnung der UV-Lampen in der Anlage ist so zu gestalten, dass eine ordnungsgemäße Kühlung der UV-Lampen gewährleistet wird. Beim Einsatz in Wasserbehandlungsanlagen sind die UV-Lampen mittels Tauchrohr zu schützen. Gleiches gilt bei feuchter Umgebung oder Betriebsbedingungen, die die UV-Lampe schädigen könnten.



HINWEIS!

Die UV-Technik Speziallampen GmbH bietet sowohl Tauchrohre als auch Tauchrohr- und Tauchlampensysteme an, die die Installation unserer UVC-Niederdrucklampen erleichtern. Unser Vertrieb berät Sie diesbezüglich gerne.

7.3 Behandlung der UVC-Niederdrucklampen, Wartung, Lagerung

Für die optimale Wirksamkeit von UV-Anlagen ist eine fachmännische Wartung unerlässlich. In Abhängigkeit von den Betriebsbedingungen muss eine regelmäßige Reinigung der UV-Lampen und anderer Anlagenkomponenten wie bzw. Tauchrohre, Sensoren, Messfenster oder Reflektoren erfolgen.



ACHTUNG!

UVC-Niederdrucklampen dürfen dabei nicht mit bloßen Händen am Lampenrohr berührt werden. Hautfett und Schweiß sind sehr aggressiv gegen das Quarzglas der UV-Lampen und verursachen Rekristallisation (Trübung). Aus Versehen berührte UV-Lampen müssen mit einem geeigneten Lösungsmittel gereinigt werden. Wir empfehlen hochreinen Alkohol (Ethanol) für die Reinigung. Brennspiritus ist ungeeignet, da die Vergällungszusätze Rückstände hinterlassen. Eine Nassreinigung mit Wasser oder gar das Eintauchen der Lampen ins Wasser ist nicht zulässig. Es empfiehlt sich Handschuhe zu tragen. Diese sollten bei Bedarf auch einen Schnitenschutz gewährleisten. Bei der Montage der UV-Lampen in Tauchrohre ist darauf zu achten, dass diese beim Einführen nicht verkantet werden.

Die Lagerung der UVC-Niederdrucklampen muss in einer trockenen nicht korrosiven Umgebung erfolgen, da sich ansonsten Oxidschichten an den Anschlussstiften bilden und der gering hygroskopische Sockelkitt Wasser aufnehmen könnte. Bei sehr langer Lagerung kann sich die Zündwilligkeit der Lampen geringfügig verschlechtern.



HINWEIS!

Um Probleme bei der Inbetriebnahme/Installation zu vermeiden, empfehlen wir alle UV-Lampen vor der Auslieferung einem kurzen Zündtest zu unterziehen und gegebenenfalls für kurze Zeit Probe laufen zu lassen.

UVC-Niederdrucklampen altern während einer Lagerung nicht. Insbesondere gibt es keinen Verlust an UV-Leistung. Um die auf 2 Jahre beschränkte Gewährleistung noch am Ende der Betriebszeit der Lampen nutzen zu können, sollte die Lagerzeit entsprechend kurz kalkuliert werden. Die Lebensdauer der UV-Lampen kann den Datenblättern entnommen werden.

HINWEIS!

Die UV-Technik Speziallampen GmbH bietet zum einfachen Test von UVC-Niederdrucklampen den batteriebetriebenen Lampentester LT-1 an. Mit diesem kleinen und handlichen Gerät kann ein Schnelltest der Lampe erfolgen, sowie eine Durchgangsprüfung für die Wendeln der Lampe. Wir empfehlen dieses Gerät allen Servicemitarbeitern.

7.4 Gesundheitsschutz bei der Arbeit mit UVC-Niederdrucklampen

Der Gesundheitsschutz betrifft vor allem den Schutz vor der Strahlung der Lampe, sowie dem infolge der Strahlung gebildeten Ozon. Darüber hinaus muss der Aspekt Schnittschutz bei allen Arbeiten mit Glasteilen beachtet werden.

HINWEIS!

Beim Einsatz von UV-Lampen sind die behördlichen Anwendungsempfehlungen und Arbeitsschutzrichtlinien zu beachten. Regelungen hierzu finden Sie in den Veröffentlichungen der Weltgesundheitsorganisation WHO sowie dem Internationalen Strahlenschutzverband IRPA bzw. deren Umsetzung in nationales Recht.

ACHTUNG!

Geräte mit UV-Lampen müssen so konstruiert werden, dass die UV-Strahlung, auch durch Reflexionen, nicht nach außen dringen kann. Die entsprechend Arbeitsschutz erlaubten Grenzwerte dürfen nicht überschritten werden. Ein versehentliches Öffnen der Geräte ist zu verhindern. Gegebenenfalls sollte das Öffnen der Anlagen nur durch Fachpersonal mit (Spezial-)Werkzeug möglich sein. Alternativ muss die UV-Lampe abgeschaltet werden, wenn sich ein Bediener im Strahlungsbereich aufhält. Sorgen Sie für eine Sicherheitsabschaltung oder Sicherheitsverriegelung und bringen Sie Warnaufkleber an den Geräten an.

ACHTUNG!

Bei Arbeiten im Strahlungsbereich von UV-Lampen sind die Augen mit einer geeigneten Brille zu schützen. Darüber hinaus empfiehlt sich ein Schutz der Haut durch lange Kleidung und Handschuhe. Nach Möglichkeit ist die Strahlung der UV-Lampe zu blockieren. Dies kann zum Beispiel mit einer Glas- oder Plexiglasscheibe erfolgen. Beide Materialien lassen die besonders gefährliche kurzwellige Strahlung unterhalb 300 nm nicht passieren.

ACHTUNG!

Geräte mit ozonbildenden UV-Lampen müssen so konstruiert werden, dass sowohl UV-Strahlung als auch im Inneren gebildetes Ozon nicht nach außen dringen kann. Es sind Maßnahmen zu ergreifen, um die gesetzlichen Vorgaben entsprechend Arbeitsschutz einzuhalten. Bitte beachten Sie bei der Planung von Anlagen, dass Ozon schwerer als Luft ist. Beim Versagen der Entlüftung sind die UV-Lampen abzuschalten. Bei versehentlichem Austritt von Ozon ist ausreichend zu lüften. Ozon ist bereits in sehr geringen Konzentrationen riechbar. Allerdings werden die Geruchsrezeptoren der Nase nach kurzer Zeit betäubt und es besteht die Möglichkeit, dass man sich dadurch versehentlich zu lange dem Gas aussetzt. In höheren Konzentrationen ist Ozon giftig und kann zur Schädigung der Schleimhäute führen. Konzentrationen von 1 bis 2 ppm für mehrere Stunden können Kopfschmerzen, Schmerzen in der Brust sowie Trockenheit und Reizung der oberen Atemwege verursachen. Bezüglich der Abluftbehandlung von gewerblichen Küchen weisen wir auf die DIN 18869-7 hin.

Neben den bekannten technischen Zusammenhängen basieren alle in diesem Dokument gegebenen Hinweise auf unseren Erfahrungen. Wir übernehmen keine Garantie auf Vollständigkeit und Fehlerfreiheit.