

---

# **GH Consulting GmbH**

---

## **Farbspritz- und Einbrennkabinen**

2012-02\_00-GH\_Consulting.doc

>>>>> **Lackierkabinenleuchte**

>>>>>>

**Leuchtenbeschreibung:**

# GH Consulting GmbH



Das Foto steht stellvertretend für die Produktfamilie

Die Leuchte ist in 3 und 4 flammiger Ausführung erhältlich, wobei die Gehäuseabmessung sich nicht ändert. Die Einscheibensicherheitsglasscheibe (ESG), welche die Lichtaustrittseite abdeckt, ist einseitig scharniert.

Die Leuchte ist als Einbau-, Mauereinbau-, Schrägeinbau- und Wandaufbauleuchte erhältlich.

Durch den Einsatz der Leuchte in explosionsgefährdeten Bereichen, der Zone 2 und 22, findet die Leuchte ihre Anwendung in Lackier- und Strahlanlagen.

>>>>>>>>

## Standardausführung:

- |                            |   |
|----------------------------|---|
| • Gehäusematerial          | Stahlblech                                  |
| • Gehäusefarbe             | RAL 9016 – verkehrsweiß                     |
| • Reflektor                | RAL 9016 – verkehrsweiß                     |
| • Lampen                   | Ohne Lampenbestückung                       |
| • Vorschaltgerät / Starter | Verlustarme Vorschaltgeräte / Normalstarter |
| • Anschlussklemme          | 3 polig L1, N, PE                           |
| • Kabeleinführung          | Über Kabelverschraubungen                   |
| • Glas                     | Einscheibensicherheitsglas                  |

>>>>>>>>

## Optionen:

- Beschichtung in allen RAL – Farben
- Lampenbestückung nach Kundenwunsch
- Leuchtenanschluss über Steckverbindungen oder Anschlussleitung
- Kompensation; Sonderspannungen / - Frequenzen
- Ausrüstung für Ex – Zone 2
- Elektronische Vorschaltgeräte

---

### >>>>>>> Leuchtenbeschreibung

---

Die Leuchte besteht aus einem pulverbeschichtetem Stahlblechgehäuse, die Lichtaustrittsseite wird von einer Einscheibensicherheitsglasscheibe (ESG) abgedeckt.

Durch den möglichen Einsatz, der Leuchte in explosionsgefährdeten Bereichen, der  -Zone 2 und 22, findet die Leuchte ihre hauptsächlichste Verwendung in Spritz- und Lackieranlagen.

Die Leuchte ist, bei gleicher Gehäuseabmessung, in 3 und 4 flammiger Ausführung erhältlich. Die Leuchtenkomponenten wie Fassungen, Starter, Kondensatoren und Vorschaltgeräte befinden sich auf einem Leuchteneinsatz der werkzeuglos geöffnet, ausgeschwenkt und entnommen werden kann.

---

### >>>>>>> Leuchtenbeschreibung Serie 1

---

Die montage- und wartungsfreundliche Leuchte, durch einseitig scharnierte, über Federriegel werkzeuglos zu öffnende, in einem Blechrahmen montierte Einscheibensicherheitsglasscheibe (ESG).

---

### >>>>>>> Leuchtenbeschreibung Serie 2

---

Durch die Befestigung der Einscheibensicherheitsglasscheibe über geschraubte Profilschienen, die kostengünstige Alternative.

Die Einscheibensicherheitsglasscheibe welche die Lichtaustrittsseite abdeckt, wird mittels zwei längsseitigen Profilschienen gegen die Dichtung geklemmt. In den Schienen befinden sich schlüssellochartige Ausstanzungen die es ermöglichen, die Schienen nach dem Lösen der Schrauben, axial zu verschieben und abzunehmen.



### >>>>>>> Standardausführung:

Gehäusematerial:	Stahlblech
Gehäusefarbe:	Pulverbeschichtung RAL 9016 – verkehrsweiß
Reflektor:	Pulverbeschichtung RAL 9016 – verkehrsweiß
Lampen:	Ohne Lampenbestückung
Vorschaltgerät:	Verlustarme
Starter:	Normalstarter
Anschlussklemme:	3 polig L1, N, PE
Glas:	Einscheibensicherheitsglas (ESG)

### >>>>>>>

#### Ausführung - Zone 2

Prüfbescheinigung:	EG-Konformitätserklärung nach EG-Richtlinien 94/9 EG-ATEX95
Kennzeichnung:	Zone 2: II 3G Eex nA IIA U T4 - Zone 22: II 3D T130°C IP54
Schutzart:	IP 54
Umgebungstemperatur:	- 20°C bis + 40°C
Vorschaltgerät:	Verlustarme mit Temperatursicherung alternativ EVG
Starter:	Elektronische Starter

### >>>>>>> Optionen:

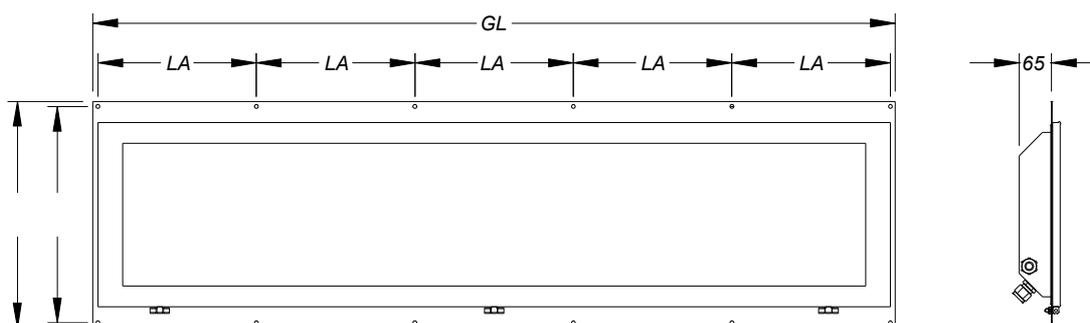
- Beschichtung in allen RAL – Farben
- Lampenbestückung nach Kundenwunsch
- Leuchtenanschluss über Steckverbindungen
- Auslieferung mit angebauten Kabel 3 oder 5 polig
- Sonderspannungen / - Frequenzen
- Kompensation



### Einbauleuchte Typ: JB-EBL .....

Watt	GL	LA	Zeichnung	Einbauaussparung
18 W	740	2 x 355	80-001-000-18 / 00	710 x 420
36 W	1350	4 x 330	80-001-000-36 / 00	1320 x 420
58 W	1650	5 x 324	80-001-000-58 / 01	1620 x 420

Befestigungsbohrungen:  $\varnothing$  8.00 mm

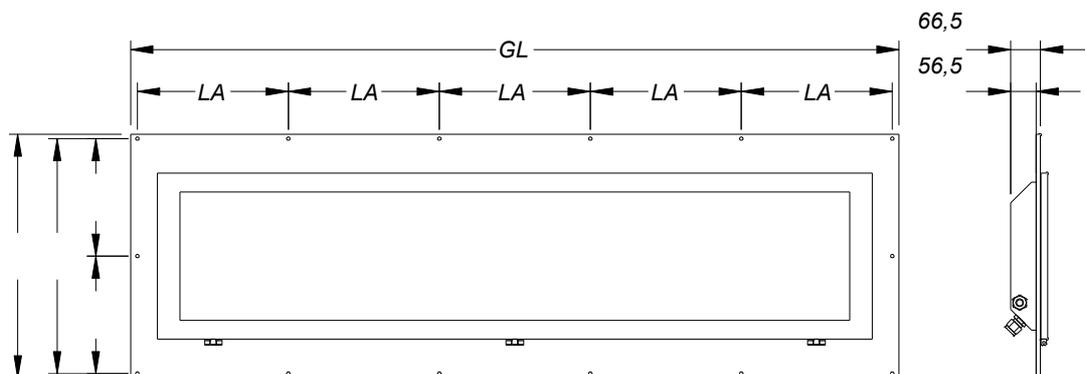




### Mauereinbauleuchte Typ: JB-MEBL .....

Watt	GL	LA	Zeichnung	Mauernische
18 W	810	2 x 390	80-002-000-18 / 00	710 x 450 x 100
36 W	1420	4 x 348	80-002-000-36 / 00	1320 x 450 x 100
58 W	1720	5 x 338	80-002-000-58 / 00	1620 x 450 x 100

Befestigungsbohrungen: Ø 8.00 mm

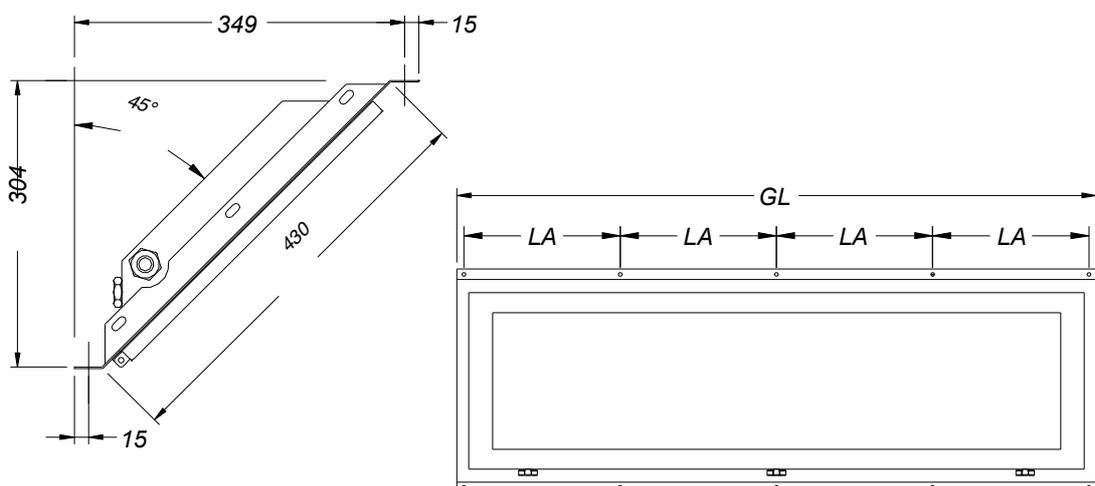




### 45° Schrägeinbauleuchte Typ: JB-SEBL .....

Watt	GL	LA	Zeichnung	
18 W	740	2 x 355	80-003-000-18 / 00	-
36 W	1350	4 x 330	80-003-000-36 / 00	-
58 W	1650	5 x 324	80-003-000-58 / 00	-

Befestigungsbohrungen: Ø 8.00 mm

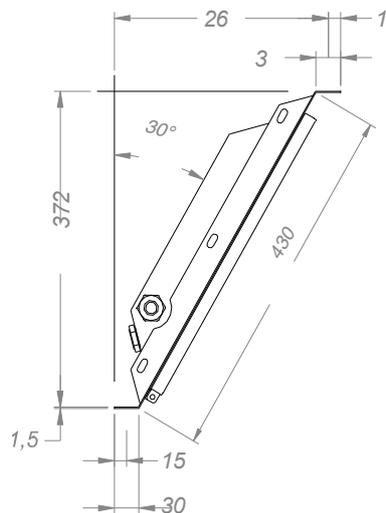


>>>>>>>

### 30° Schrägeinbauleuchte Typ: JB-SEBL .....

Watt	GL	LA	Zeichnung	
18 W	740	2 x 355	80-003-020-18 / 00	-
36 W	1350	4 x 330	80-003-020-36 / 00	-
58 W	1650	5 x 324	80-003-020-58 / 00	-

Befestigungsbohrungen: Ø 8.00 mm

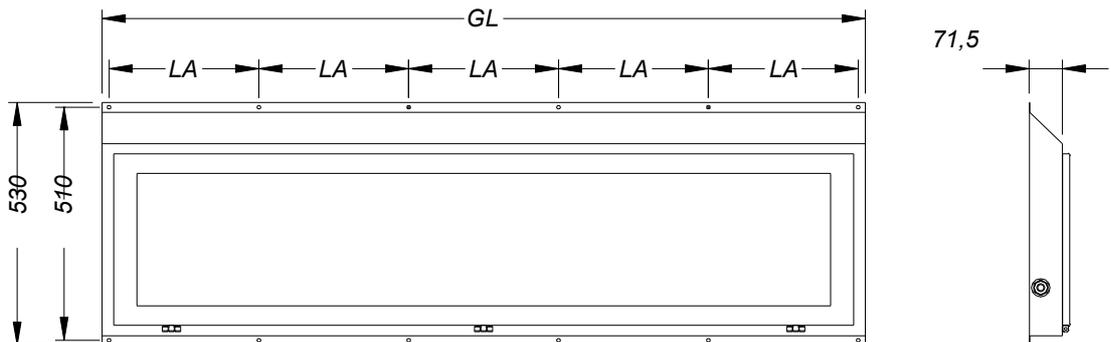




### Wandaufbauleuchte waagrecht Typ: JB-WALW .....

Watt	GL	LA	Zeichnung	
18 W	740	2 x 355	80-004-000-18 / 00	-
36 W	1350	4 x 330	80-004-000-36 / 00	-
58 W	1650	5 x 324	80-004-000-58 / 00	-

Befestigungsbohrungen:  $\varnothing$  8.00 mm

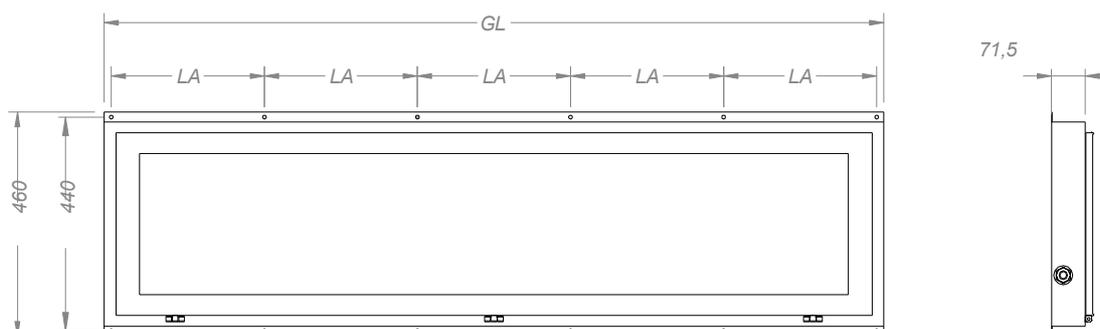




### Deckenaufbauleuchte Typ: JB-DABL .....

Watt	GL	LA	Zeichnung	
18 W	740	2 x 355	80-005-000-18 / 00	-
36 W	1350	4 x 330	80-005-000-36 / 00	-
58 W	1650	5 x 324	80-005-000-58 / 00	-

Befestigungsbohrungen: Ø 8.00 mm

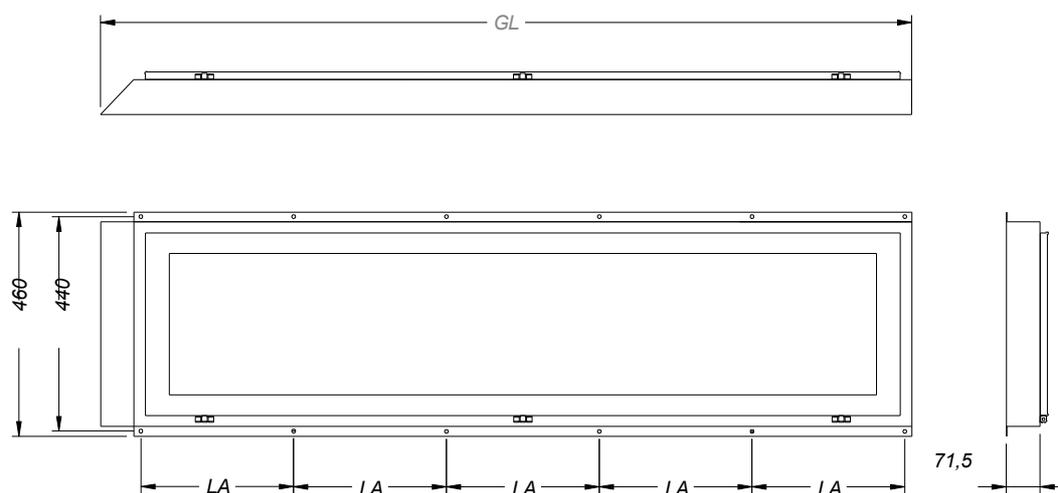




### Wandaufbauleuchte senkrecht Typ: JB-WALS .....

Watt	GL	LA	Zeichnung	
18 W	810	2 x 355	80-006-000-18 / 00	-
36 W	1420	4 x 330	80-006-000-36 / 00	-
58 W	1720	5 x 324	80-006-000-58 / 00	-

Befestigungsbohrungen:  $\varnothing$  8.00 mm



### >>>>>> SCHUCH - LEUCHTEN

>>>>>>>

#### Ex-geschützte Polyester-Wannenleuchten für Ex- Zone 1, 21 und 2, 22



Robuste Ausführung mit hoher chemischer Beständigkeit für den rauen Industrieinsatz. Hervorragende Lichtverteilung und Blendungsbegrenzung durch optimierte Prismenwanne.

Das Foto steht stellvertretend für die Produktfamilie

>>>>>>>

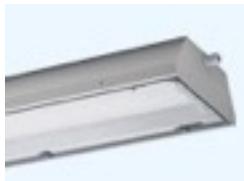
#### Standardausführung:

- Gehäuse glasfaserverstärktes Polyester
- Glas Polycarbonat klar mit Innenprismen
- Reflektor glasfaserverstärktes Polyester
- Lampen Ohne Lampenbestückung
- Vorschaltgerät Elektronische Vorschaltgerät
- Anschlussklemme 3 polig L1, N, PE
- Schutzart IP 65 / IP 66

>>>>>>>

#### Optionen:

- Befestigungsmaterial



### >>>>>> SCHUCH - LEUCHTEN

#### >>>>>>> Ex - geschützte Stahlblech – Steildachleuchten für Ex-Zone 1, 21 und 2, 22



Das Foto steht stellvertretend für die Produktfamilie

Einsatzbereiche:  
Explosionsgefährdete Bereiche der Zonen 1, 21, 2 und 22 vorzugsweise in Lackierräumen, Lackieranlagen und Spritzkabinen.

#### >>>>>>>

#### Standardausführung:

- Gehäuse: Stahlblech
- Gehäusefarbe Pulverbeschichtung RAL 9016 – verkehrsweiß
- Reflektor Pulverbeschichtung RAL 9016 – verkehrsweiß
- Lampen Ohne Lampenbestückung
- Vorschaltgerät Elektronische Vorschaltgerät
- Anschlussklemme 3 polig L1, N, PE, max. Klemmbereich 2,5 mm<sup>2</sup>
- Kabeleinführung 3 Kabeleinführungen M 25 x 1,5 ( 2 Verschraubungen, davon
- Glas Rahmenloses Einscheibensicherheitsglas, einseitig scharniert,
- Verschluss Zentralverschluss, Innensechskant 5 mm, gegenüber Scharnier



---

# **GH Consulting GmbH**

### >>>>>> Arbeitsplatzleuchten

>>>>>>>

#### Leuchtenbeschreibung:



Symmetrische Arbeitsplatzleuchte als Hängeleuchte mit rückseitiger Aufhängung alternativ Schwenkleuchte mit stirnseitigen Stehbolzen in 2 Breiten. Einscheibensicherheitsglas (ESG) optional Polycarbonatscheibe in Rahmenmontiert. Die schmale Ausführung kann mit einem Blendraster nachgerüstet werden.

Geeignet für Fertigungshallen und Handwerksbetriebe mit hohem Verschmutzungsgrad.

>>>>>>>

#### Standardausführung:

- |                        |                                      |
|------------------------|--------------------------------------|
| • Gehäuse              | Stahlblech - RAL 9016 – verkehrsweiß |
| • Reflektor            | Stahlblech - RAL 9016 – verkehrsweiß |
| • Lampen               | Ohne Lampenbestückung                |
| • Vorschaltgerät       | Elektronische Vorschaltgeräte        |
| • Anschlussklemme      | 3 polig L1, N, PE                    |
| • Kabeleinführung      | Über Kabelverschraubungen            |
| • Glas                 | Einscheibensicherheitsglas           |
| • Befestigungsmaterial | Nicht im Lieferumfang                |

>>>>>>>

#### Optionen:

- Beschichtung in allen RAL – Farben
- Lampenbestückung nach Kundenwunsch
- Leuchtenanschluss über Steckverbindungen oder angebaute Anschlussleitung.
- Sonderspannungen / - Frequenzen
- Ex – Zone 2
- Befestigungsmaterial – Wandhalterungen, Ketten, Karabinerhaken, Ösen

### >>>>>> Feuchtraum-Wannenleuchte

>>>>>>>

#### Leuchtenbeschreibung:



Das Foto steht stellvertretend für die Produktfamilie

Wanne und Gehäuse aus schlagfestem Polycarbonat (Industrierausführung). Der Reflektor ist werkzeuglos zu wechseln. Die Wanne kann zum Leuchtmittelwechsel einseitig abgeklappt werden. Kniehebel - verschlüsse aus Polycarbonat mit Verschlussicherung, am Gehäuse eng anliegend dadurch weniger Verschmutzung und leichtere Reinigung. Befestigungslöcher direkt im Gehäuseboden. Stirnseitige und deckenseitige Ausbrechöffnungen, dadurch variable Kabeleinführung!

>>>>>>>

#### Standardausführung:

- Gehäuse Polycarbonat, weiß
- Glas Polycarbonat mit innen liegenden Prismen, außen glatt
- Reflektor weiß
- Lampen Ohne Lampenbestückung
- Vorschaltgerät Elektronische Vorschaltgerät
- Anschlussklemme 3 polig L1, N, PE
- Verschraubung IP 65 / IP 67 beiliegend
- Befestigungsmaterial Edelstahl Decken- und Kettenabhängiger beiliegend

>>>>>>>

#### Optionen:

- Edelstahl Wannenschlösser
- Notlichtbatteriesätze 3 Stunden

### >>>>>>> Installations- und Betriebshinweise



Die Inbetriebnahme unseres Produktes bleibt so lange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Ausführung der Anlage/Maschine, in welche der Einbau erfolgen soll oder von dem es ein Teil sein wird, mit den entsprechenden Rechtsvorschriften übereinstimmt.

Bei Durchführungen von Arbeiten an der Leuchte ist sicherzustellen, dass die Leuchte spannungsfrei geschaltet ist!

Die Leuchte darf nur entsprechend ihrer Bestimmung / Zulassung in unbeschädigtem und sauberem Zustand betrieben werden, auf unzulässige Temperaturen während des Betriebs ist zu achten. Jede bauliche Veränderung führt zu Gefährdungen und zum Verlust der Zulassung.

#### **Halten Sie die für das Errichten und Betreiben von elektrischen Betriebsmitteln,**

- die nationalen Bestimmungen,
- die geltenden Unfallverhütungs- und Sicherheitsvorschriften
- das Gerätesicherheitsgesetz
- die Angaben auf dem Typen- und den Hinweisschildern der Leuchte
- die allgemein anerkannten Regeln der Technik ein!

#### **Bevor Sie die Leuchte in Betrieb nehmen, kontrollieren und stellen Sie sicher, dass**

- die Leuchte vorschriftsmäßig montiert wurde
- der elektrische Anschluss ordnungsgemäß ausgeführt wurde.
- die Lampen ordnungsgemäß eingesetzt sind.
- die Leuchte nicht beschädigt ist.

#### **Die Leuchten sind regelmäßig zu überprüfen, insbesondere:**

- der Zustand der Fassungen
- Leuchtenglas, Dichtung und Gehäuse auf etwaige Beschädigung
- defekte Leuchtstofflampen sind auszutauschen

### >>>>>>> Lebensdauer und Zuverlässigkeit von EVG's:

Die Ausfallrate elektronischer Bauelemente hängt wesentlich von der Betriebstemperatur ab. Beim Einbau von elektronischen Vorschaltgeräten (EVG) ist der angegebene Temperaturbereich einzuhalten, um einen zuverlässigen Betrieb zu ermöglichen. Zur thermischen Beurteilung, ist die Messpunkttemperatur am EVG-Gehäuse entscheidend. Generell gilt, dass niedrige Betriebstemperaturen die Lebensdauer der EVG's erhöhen. Der Einbau von Leuchten in ein isoliertes Wandpaneel oder Mauernische ohne Belüftung und Wärmeableitung stellt ein nicht kalkulierbares, thermisches Risiko dar! Bei Einbau sollte die Isolierung, umlaufend und rückseitig großzügig ausgespart werden. Entsprechende Maßnahmen zur Wärmeabführung sind zu empfehlen, Stauwärme in Nischen ist möglichst zu vermeiden.



### Zusatzanweisung für    - Leuchten der Zone 2 und 22



Montage-, Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten an explosionsgeschützten Leuchten dürfen nur von Ex-geschulten Elektrofachkräften durchgeführt werden. Beachten Sie bei allen Arbeiten an der Leuchte, die allgemein anerkannten Regeln der Technik, insbesondere auch die für die Wartung und Instandhaltung von explosionsgeschützten Betriebsmitteln geltenden Bestimmungen.

Diese Zusatzanweisung enthält Informationen zur Verwendung der Leuchten in EX - Bereichen der Zone 2 + 22.

Der auf dem Etikett angegebene Spannungsbereich ist einzuhalten. Sämtliche Anschlussleitungen sind entsprechend der Leuchtenschutzart auszuführen. Im Reparaturfall dürfen nur fabrikat- bzw. typengleiche Komponenten, wie auf den eingebauten Teilen angegeben, verwendet werden.

Es sind nur Leuchten einzusetzen, die eindeutig für diesen Bereich gekennzeichnet sind. Diese Leuchten entsprechen gemäß der EG-Richtlinie 94/9/EG ( ATEX 95 ) der Gerätekategorie 3 für die EX - Zonen 2 + 22. In diesen Zonen tritt eine explosionsfähige Atmosphäre nur selten und kurzzeitig auf.

#### Sie entsprechen der

- Explosionsgruppe IIA und der Zündschutzart nA.
- Temperaturklasse T4 ( max. Oberflächentemperatur 135°C ).
- Umgebungstemperaturbereich Ta = -20°C bis + 40°C - darf in eingeschaltetem Zustand auf keinen Fall überschritten werden.
- Schutzklasse I
- mindestens die Schutzart IP 54

#### Die Leuchten sind regelmäßig zu überprüfen, insbesondere:

- den Zustand der Fassungen und des Vorschaltgerätes.
- Leuchtenglas, Dichtung und Gehäuse auf etwaige Beschädigung
- die Wirksamkeit der Dichtung.
- Kabel- und Leitungseinführungen und Verschlusschrauben auf festen Sitz und Dichtigkeit.
- Zusätzlich, die Anforderungen bei Leuchten, die in Bereichen mit brennbarem Staub verwendet werden.
- defekte Leuchtstofflampen sind auszutauschen

Bitte beachten Sie beim Einsatz in Staub-Atmosphäre, dass Staubablagerungen eine wärmeisolierende Eigenschaft aufweisen. Es ist daher notwendig die Leuchte regelmäßig zu reinigen. Fehlerhafter oder unzulässiger Einsatz führt zum Ausschluss der Gewährleistung

**Auf der Leuchtenaußenseite befindet sich eine zusätzliche Anschlussstelle für einen 4mm<sup>2</sup> Schutz- oder Potentialausgleichsleiter.**

# Farbspritz- und Einbrennkabinen



## Strombelastbarkeit



### Leitungsschutzautomaten

Beim Einschalten der Beleuchtungsanlage mit EVG entstehen durch das Aufladen von Glättungskondensatoren hohe kurzzeitige Stromimpulse. Bedingt durch das gleichzeitige Zünden der Leuchten resultiert ein hoher Anlageneinschaltstrom, der die Anzahl der an einem Leitungsschutzschalter zu betreibenden Leuchte reduziert.

In der nachfolgenden Übersicht werden die gebräuchlichsten Werte im Vergleich VVG zu EVG aufgelistet. Diese können jedoch nur als grober Anhaltswert gelten, da die Werte vom EVG-Typ, Hersteller und anlagenspezifischen Aspekten (Leitungsimpedanz) abhängig sind.

### Strombelastbarkeit von 1-phasigen Systemen

Die Angaben beziehen sich auf 1-polige Automaten mit B-Charakteristik.

Anmerkung: Bei Verwendung von 3-poligen Automaten reduziert sich die mögliche Gesamtanzahl um 20%!

Automat	Leuchtmittel	VVG 1 lampig ind.	VVG 1 lampig PK	EVG 1 lampig	EVG 2 lampig
10 Ampere	T 36 W	23	32	25	17
16 Ampere	T 36 W	43	51	41	28
10 Ampere	T 58 W	15	20	17	8
16 Ampere	T 58 W	24	33	28	13

### Strombelastbarkeit von 3-phasigen Systemen

Die Angaben beziehen sich auf 3-polige Automaten mit B-Charakteristik.

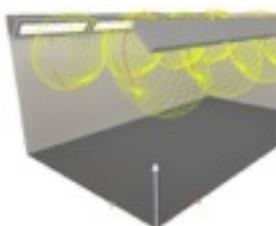
Automat	Leuchtmittel	VVG 1 lampig	VVG 2 lampig PK	EVG 1 lampig	EVG 2 lampig
3x10 Ampere	T 58 W	36	25	38	20
3x16 Ampere	T 58 W	58	40	67	32

Hinweis: Bei Einsatz von Automatentypen mit C-Charakteristik verdoppelt sich bei EVG-Betrieb die maximale Leuchtenanzahl.

Die Anforderungen der VDE 0100 und insbesondere der Teil 410 sind zu beachten.

# Farbspritz- und Einbrennkabinen

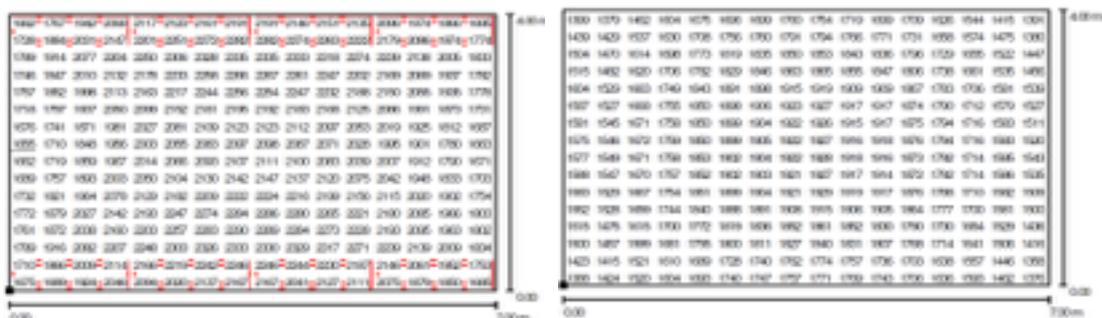
## >>>>>> Musterberechnung



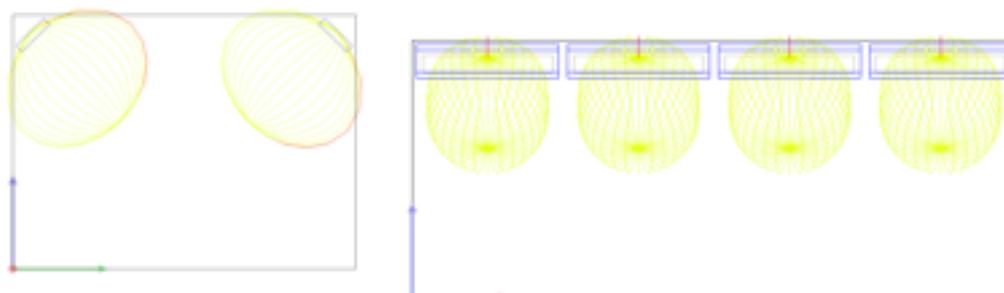
Die Lichtberechnung ist mit einem leeren Raum erfolgt Fenster, Türen, Tore, abgehängte Decken, Gitterroste oder irgendwelche Teile die sich im Raum befinden sind nicht berücksichtigt, ergeben aber ein abweichendes Ergebnis. Bei dieser Berechnung wurde ein Wartungsfaktor von 1,0 zugrunde gelegt, was dem Neuwert entspricht. Werden die berechnete Werte nicht erreicht, entstehen keine Ansprüche.

- Kabinenabmessung: L 7,00 x B 4,00 x H 3,0 m
- Decke und Wände: RAL 9002 - Grauweiß
- Boden: Beton
- Leuchten: 8 Schrägeinbauleuchten - JB-SEBL-X2 - 3 x 58 W
- Lampenbestückung: Lichtfarbe 840

### Wertegrafik (E) - Werte in Lux



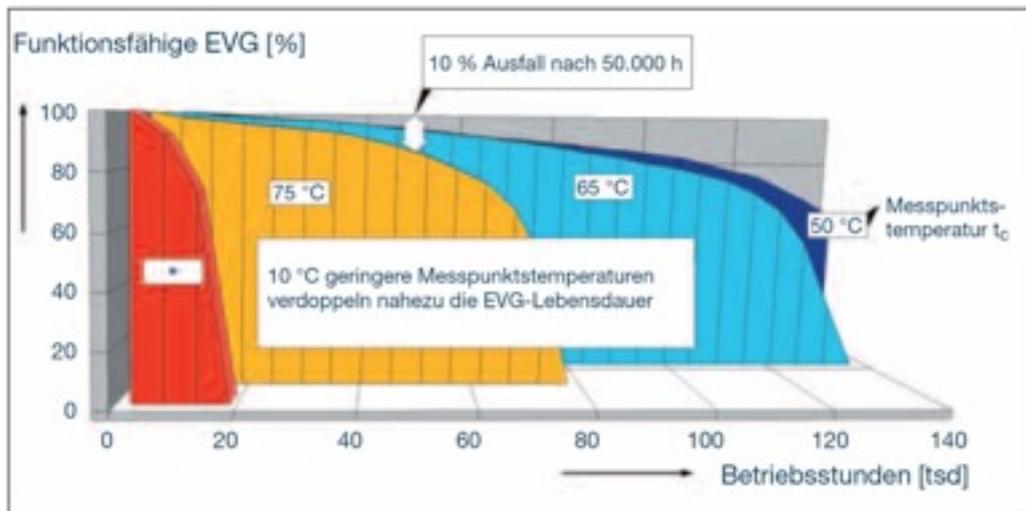
### Vorder- und Seitenansicht





# Farbspritz- und Einbrennkabinen

## >>>>>> EVG-Lebensdauer



\* Bei Überschreitung der maximal zulässigen Temperatur am  $t_c$ -Punkt kann es zu einer starken Erhöhung der Ausfallrate kommen.

Die Lebensdauer eines EVG wird von der Temperatur bzw. der Ausfallrate der elektronischen Bauelemente bestimmt. Überhitzung kann elektronische Komponenten zerstören und zum Ausfall des EVG führen. Um dies zu vermeiden, ist auf dem Gehäuse der EVG ein Temperaturmesspunkt aufgedruckt und die maximal zulässige Messpunkttemperatur  $t_c$  (70°C bzw. 75°C je nach Gerätetyp) angegeben. Die  $t_c$ -Temperatur ist daher bei Verwendung von EVG das entscheidende Kriterium, für die thermische Beurteilung. Die  $t_c$ -Temperatur steht in festem Zusammenhang mit der Bauteiltemperatur und der Lebensdauer einzelner Komponenten und damit des ganzen Gerätes. *Wegen des Zusammenhangs zwischen Temperatur und Ausfallrate der Bauelemente, verkürzt eine Überschreitung der zulässigen  $t_c$ -Temperatur die Lebensdauer des EVG stark. Umgekehrt verlängert sich bei Unterschreitung dieser Grenztemperatur die Lebensdauer überproportional.* Als Richtwert kann von einer Verdoppelung der Lebensdauer bei einer dauerhaften Unterschreitung der  $t_c$ -Temperatur von 10°C ausgegangen werden.

Die Temperaturbetrachtung muss für beide Systemkomponenten (EVG und Lampe) getrennt erfolgen. Bei der Leuchtstofflampe sind es physikalische Gesetzmäßigkeiten die den Temperaturbereich einschränken, beim EVG müssen aus Gründen der Betriebssicherheit feste Grenzen vorgegeben werden. Äußere Einflüsse, sowie die Wahl des Einbaortes spielen eine wesentliche Rolle. Leuchtstofflampen sind im allgemeinen für eine Rohrwandtemperatur von ca. 40°C optimiert. Bei diesen Temperaturen haben die Lampen ihre nominellen elektrischen Eigenschaften und die höchste Lichtausbeute. Bereits relativ kleine Temperaturänderungen haben einen Einfluss auf die elektrischen und lichttechnischen Eigenschaften. Bei deutlich niedrigeren oder höheren Temperaturen als den angegebenen verändern sich die elektrischen Eigenschaften der Lampen drastisch und der Lichtstromrückgang ist gravierend. In normalen Fällen spricht hier der Abschaltmechanismus im EVG an. In Extremfällen kann eine Schädigung am Elektronischen Vorschaltgerät die Folge sein.

---

# Farbspritz- und Einbrennkabinen

## >>>>>> Messpunkttemperatur $t_c$

Messpunkttemperatur  $t_c$



Lichtstrom können. Hier tritt im allgemeinen die Wärme eines allgemeinen Leuchtenmontageortes oder die Verwendung eines Staurohrs zur Wärmerückkopplung auf die Lampe. Daher ergeben sich die folgenden Einschränkungen: Die Umgebungstemperatur darf bei der Zündung die auf dem zugehörigen EVG vermerkte untere Grenztemperatur nicht unterschreiten. Im Betrieb sollte die Rohrwandtemperatur auch in Grenzsituationen (hohe Leuchtenumgebungstemperatur und/oder Versorgungsspannung), 40°C (bei stabförmigen Leuchtstofflampen) bzw. 50°C – 60°C (bei Kompaktleuchtstofflampen) nicht wesentlich überschreiten. Beim Betrieb von Leuchtstoff- und Kompaktleuchtstofflampen an Dimmgeräten sind bezüglich der Temperaturgrenzen einige Besonderheiten zu beachten.

Die auf dem jeweiligen Gerät angegebenen Temperaturbereiche sind einzuhalten, um einen zuverlässigen Betrieb zu gewährleisten. Generell gilt, dass niedrigere Betriebstemperaturen die Lebensdauer der EVG zusätzlich erhöhen. Beim Einbau von EVG in Leuchten ist zur thermischen Beurteilung die Messpunkttemperatur  $t_c$  am Gehäuse entscheidend. Der für das jeweilige Gerät angegebene maximal zulässige und auf dem Gerät am Messpunkt vermerkte Wert sollte in keinem Fall überschritten werden.

Nach EN 60598 handelt es sich bei  $t_c$  ( $c$  = case, Gehäuse) um die höchste zulässige Temperatur, die an einer gekennzeichneten Stelle auf dem EVG ( $t_c$  – Meßpunkt), im normalen Betrieb bei Nennspannung oder dem maximalen Wert des Nennspannungsbereiches auftreten darf. In der Praxis setzt sich  $t_c$  aus der Eigenerwärmung des Gerätes, die sich aus der Verlustleistung ergibt, und der Umgebungstemperatur des EVG zusammen. Diese wird von der Position der Lampe und der Leuchtenkonstruktion bestimmt und ist folglich immer höher als die Umgebungstemperatur der Leuchte. Eine Überschreitung der maximal zulässigen  $t_c$  – Temperatur um einige Grad verkürzt die zu erwartende Lebensdauer der Geräte drastisch. Bei einer Überschreitung um mehr als 10°C, ist mit einer Lebensdauereinbuße von 50% zu rechnen. Bei einer Temperaturüberschreitung um 20°C und mehr, ist ein Geräteausfall zu erwarten. Ursächlich dafür verantwortlich sind die jeweiligen Grenztemperaturen verschiedener elektronischer Bauelemente, z. B. Kondensatoren. Wird dagegen die Temperatur am  $t_c$ -Punkt dauerhaft um 10°C oder mehr unterschritten, so ergibt sich in etwa eine Verdoppelung der zu erwartenden Gerätelebensdauer. Nach EN 60598-1 handelt es sich bei  $t_a$  ( $a$  = ambient, Umgebungstemperatur) um den höchsten Wert der Dauertemperatur, bei der im bestimmungsgemäßen Gebrauch die Grenztemperatur  $t_c$  am Messpunkt nicht überschritten wird. Nach EN 60598-1 gibt es zudem, sowohl für Aufbauleuchten als auch für Einbauleuchten, genau definierte Prüf- und Messvoraussetzungen.

---

# Farbspritz- und Einbrennkabinen

---

## >>>>>> Umgebungstemperatur $t_a$

---

Diese Grenztemperaturen gelten auch, wenn die Geräte nicht in Betrieb sind oder für deren Lagerung. Die sehr geringe Eigenerwärmung der OSRAM Geräte (typisch: 10°C – 20°C), erlaubt jedoch unter Einhaltung der Grenzen, einen sehr weiten Umgebungstemperaturbereich, der in fast allen Fällen ausreicht. Sollte dies nicht der Fall sein, so muss der thermische Haushalt der Leuchte durch geeignete Maßnahmen am Einbauort verbessert werden. Ist nur während einer kurzen Zeit (<1 Stunde am Tag) mit einer Überschreitung der Grenztemperatur zu rechnen, während über fast den gesamten Zeitbereich die Betriebstemperatur, teilweise sogar deutlich unter der Grenze liegt, so kann eine gewisse Kompensation von Lebensdauerverkürzung und -Verlängerung eintreten. Die Temperaturüberschreitung am  $t_c$ -Punkt darf zudem zu keinem Zeitpunkt mehr als 20°C betragen, da ansonsten mit einer dauerhaften Schädigung der Geräte gerechnet werden muss. Werden EVG unterhalb der spezifizierten Minimaltemperatur betrieben, so kann es zu einer dauerhaften Geräteschädigung, oder für den Fall, dass die Leuchtstofflampen ebenfalls zu kalt sind, zu Zündproblemen und niedrigem Lichtstrom kommen.

---

# Farbspritz- und Einbrennkabinen

---



## LED T8 Röhren – Fassung G 13

- Verfügbare Lichtfarben: 3000 K bis 6000 K
- Fassung: G 13; Rohr: Kunststoff mit Alu-Rücken.
- Abmessung: Ø 26 mm x Standardlängen 590 mm, 1200 mm, 1500 mm
- Zertifikate: VDE – CE – RoHS – TÜV – EMV – ESD –Photobiologische Sicherheit



## LED Flächenstrahler für Höhen bis 15 m

- Verfügbare Lichtfarben: 3000 K bis 6000 K
- Abmessung: ca. 400 x 300 mm – Gewicht: 6,4 kg
- Zertifikate: CE – RoHS
- IP 65



## LED Leuchtbirne 6 Watt - Fassung E 27

- Verfügbare Lichtfarben: 2900 – 3300 K / warmweiß ( ww )
- Verfügbare Fassungen: E27, Glas: matt
- Abmessung: Länge mit Fassung 107 mm; Durchmesser 60 mm
- Zertifikate: CE – RoHS



## LED Strahler 3 Watt / 12 V / 3000 K-Fassung MR 16/GU 5,3

- Lichtfarbe: 2700 – 3500 K / warmweiß ( ww )
- Fassung: MR 16 / GU 5,3; Gehäuse: Metall, Kunststoff
- Abmessung: Länge ohne Pins 38 mm; Durchmesser 50 mm
- Zertifikate: CE – RoHS



## LED Strahler 3 Watt / 230 V / 3000 K - Fassung GU 10

- Lichtfarbe: 2700 – 3500 K / warmweiß ( ww )
- Fassung: GU 10; Gehäuse: Metall, Kunststoff
- Abmessung: Länge mit Fassung 53 mm; Durchmesser 50 mm
- Zertifikate: CE – RoHS



## LED Downlight 5 Watt / 230 V -> 12 V inkl. Netzteil

- Lichtfarbe: 2700 – 3500 K / warmweiß ( ww )
- Abmessung: Einbautiefe 45 mm; Ø 68,8 mm; Gehäuse: Metall, Kunststoff
- Integriertes Netzteil 230V auf 12V 40 x 45 x 20 mm
- Zertifikate: CE – RoHS

LED-Leuchtmittel: Der neue Lichtstandard für alle die Geld und CO<sub>2</sub> einsparen wollen. Die Lichtquelle der Zukunft verbraucht bis zu > 90 % weniger Energie und hat eine Lebensdauer von bis zu 40.000 Stunden. Durch die drastische Energieeinsparung kann der CO<sub>2</sub> Ausstoß entsprechend reduziert werden. Geringe Wärmeentwicklung, keine Einschaltprobleme, kein Flackern  
Keine Verwendung von Quecksilber oder anderen Schadstoffen, einfache Entsorgung, recycelfähig.