

Sammode beleuchtet die Dunstabzugshauben IN-AG 4.01 einer Großküche, die Räucherkammern einer Großmetzgerei, die Trockenanlage einer Papierfabrik, die Darre einer Mälzerei, den Frischdampfsammler eines Kernkraftwerks, die Backzonen einer Frittierfabrik, die Warmwalzstraße eines Stahlwerks, die Produktionslinien einer Glashütte ...

Beleuchtung für hohe Temperaturen



Sammode

Industrie
Lebensmittelindustrie

Inhalt

Einleitung	1
Portfolio	25
Allgemeinbeleuchtung	37
Zusatzbeleuchtung	53
Optionen und Zubehör	70
Lichtverteilungskurven	76
Technische Angaben	80

Sammode Beleuchtung für hohe Temperaturen

Mit ihrer Funktionalität, ihrer Robustheit und Sparsamkeit, ihrer Effizienz und Zuverlässigkeit sind die Leuchten von Sammode auf eine lange Lebensdauer ausgelegt. Sie sind bis ins kleinste Detail optimiert und bieten dem Nutzer außergewöhnliche Langlebigkeit und Beständigkeit bei minimalen Betriebskosten.

Werte und Kompetenz**Langlebigkeit und Zuverlässigkeit**

Seit vier Generationen pflegen und entwickeln wir einzigartiges Know-how: die Beleuchtung schwieriger Standorte, an denen extreme Bedingungen herrschen und anspruchsvolle Aufgaben warten. Seit seiner Gründung im Jahr 1927 ist Sammode so zum Inbegriff zuverlässiger und langlebiger technischer Beleuchtung geworden. Dank des Know-hows über den gesamten Herstellungsprozess, vom Entwurf bis zur Fertigung, ist bei Temperaturen zwischen -60 °C und +200 °C die beste Beleuchtung gewährleistet.

Erfahrung und Kundennähe

Unser Bestehen seit fast 90 Jahren macht unsere Stärke aus. Darüber hinaus sind wir ein unabhängiges Familienunternehmen von überschaubarer Größe. Gerade diese Größe sowie unsere Geschichte machen uns so effizient, flexibel und verleihen uns die Fähigkeit, die Bedürfnisse unserer Kunden genau zu erfassen, um sie mit der Konzeption und Herstellung der geeigneten Produkte unmittelbar umzusetzen.

Robustheit und Flexibilität

Seit Beginn unseres Bestehens konzipieren und produzieren wir funktionale Leuchten, die für ihre besondere Leistungsfähigkeit, ihre hochwertige Qualität und ihre geringen Betriebskosten bekannt sind. Wir arbeiten stetig an ihrer Optimierung, verbessern dabei die Gestaltung, wählen die besten Materialien aus und wenden nach Prüfung durch unsere Labors die neuesten Technologien an. Robustheit, Beständigkeit, Zuverlässigkeit und Flexibilität zeichnen unsere Leuchten aus.

Konzeption und Fertigung zu 100% aus Frankreich

Seit unserer Firmengründung sind wir in den Vogesen angesiedelt und produzieren zu 100% französische Leuchten. Wir steuern den gesamten Herstellungsprozess und investieren stetig in die Verbesserung unserer Anlagen. Wir verwenden ausschließlich in Europa gefertigte Bauteile und verfolgen gemeinsam mit unseren Partnern das Ziel, die Leuchten zu optimieren, ihren ökologischen Fußabdruck zu reduzieren und die Transportwege zu verkürzen.

Kundennähe und Engagement

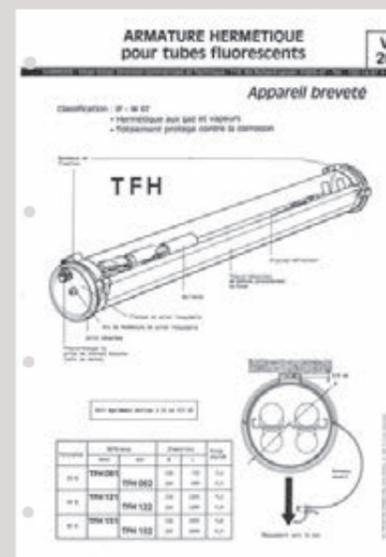
Als Familienunternehmen und von überschaubarer Größe messen wir dem persönlichen Engagement große Bedeutung bei. Bedürfnisse erfassen und analysieren, geeignete Lösungen erarbeiten, die richtige Wahl treffen, Kosten berücksichtigen: Unsere Belegschaft engagiert sich für unsere Kunden, berät sie, ermittelt die jeweils optimale Lösung für ihre Problemstellung und hat dabei stets alle technischen und finanziellen Kriterien im Blick.



1



2



3

1. Qualitätsbeleuchtung, Katalog Nr 1 (1927).
2. Feuchtraumbeleuchtung, Auszug aus dem Katalog von 1938.
3. Auszug aus dem Sammode Katalog von 1968.

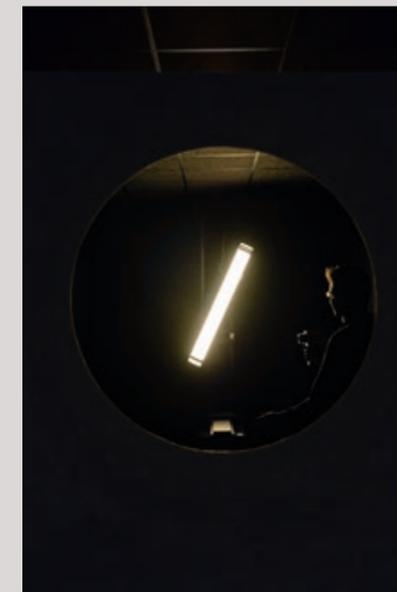


4



5

4. Kleben der Darwin Gehäuse.
5. Leuchtenmontage im Sammode-Werk in Châtillon-sur-Saône (Vogesen).



6



7

6. Photometrische Messungen.
7. Dichtigkeitstest im Sammode-Testlabor in Paris.

Nachhaltige Beleuchtung

Umweltschutz	Unsere Umweltpolitik ist seit eh und je einfach und klar: Ablehnung von Wegwerfprodukten und geplanter Obsoleszenz, Auswahl recyclingfähiger Materialien, Wartung und Instandsetzung sämtlicher Komponenten... Wir tun dies in dem Bewusstsein, dass durch die Konzeption leistungsfähiger und zuverlässiger Produkte die Stückzahlen sowie auch der Wartungsaufwand reduziert werden. Wir begleiten unsere Kunden bei der Reduzierung ihres Energieverbrauchs und bei der verantwortungsvollen Nutzung der Ressourcen.	
Innovation	Wir arbeiten ständig an der Erarbeitung und Umsetzung von Beleuchtungslösungen, die auf den neuesten technologischen Entwicklungen basieren und den spezifischen Problemstellungen jedes Kunden gerecht werden. Die technischen Anforderungen sind dabei ebenso entscheidend wie die größte Sorgfalt bis ins kleinste Detail. Die oftmals mit dem bloßen Auge nicht erkennbaren Innovationen sind jedoch immer der Ausgangspunkt für noch bessere Leistungen.	
LED-Technik	Mit der Entwicklung der LEDs wurde die Beleuchtungstechnik revolutioniert und stellt die Leuchtenhersteller gleichzeitig vor große Herausforderungen. Seit ungefähr zehn Jahren arbeitet Sammode an diesen neuen Beleuchtungssystemen. Sie bieten unendliche Möglichkeiten für die bedarfsorientierte Beleuchtung und stellen eine weitere Reduzierung des Energieverbrauchs in Aussicht.	
Qualität	Unsere Leuchten werden ausschließlich aus hochwertigen Werkstoffen (Edelstahl V2 A, Borosilikatglas...) hergestellt und sind mit elektrischen und elektronischen Bauteilen ausgestattet, die in unseren Labors nach ihrer Leistung ausgewählt werden, um somit auch den strengsten Anforderungen der Lastenhefte gerecht zu werden. Aufgrund unserer Erfahrungen mit ATEX-Produkten und Notleuchten wenden wir für unsere Leuchten für den Einsatz in der Industrie dieselben Qualitätsprozesse und Prüfverfahren an: Die mit größter Sorgfalt in unserem französischen Werk in Châtillon-sur-Saône montierten Leuchten werden einzeln getestet und für die Rückverfolgbarkeit erhält jede einzelne Leuchte eine eigene Seriennummer.	
5 Jahre Garantie	Wir konzipieren, bauen und installieren langlebige Leuchten und sprechen uns gegen Wegwerfmentalität und programmierte Obsoleszenz aus. Ob Leuchtmittel, elektronische Komponenten oder Gehäuse–alle Teile sind äußerst langlebig und können gegebenenfalls ausgetauscht werden. Diese Verpflichtung in puncto Qualität und Haltbarkeit unserer Leuchten setzen wir konkret um und gewähren auf alle Modelle bei einer ununterbrochenen Einsatzdauer eine Garantie von 5 Jahren.	

6-fach überzeugend

Sechs Qualitätseigenschaften stehen für eine nachhaltige Investition.

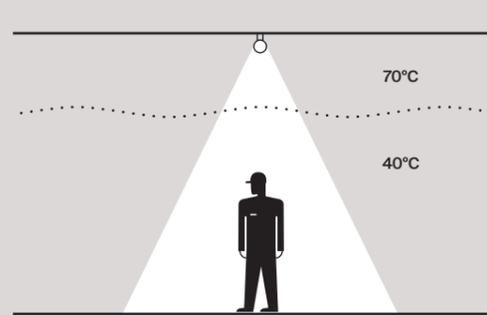
Robustheit	Unsere Leuchten sind ausgelegt, um Temperaturen bis 200 °C zu widerstehen. Das Konstruktionsprinzip, die hochwertigen Materialien, die Lichtquellen, die Vorschaltgeräte – jedes einzelne Element wird wegen seiner hohen Temperaturbeständigkeit ausgewählt.	
Dichtigkeit	Unsere Leuchten entsprechen den Schutzklassen IP68 (sie sind absolut dicht und beständig gegenüber Staub, Dämpfen und Flüssigkeiten) und IP69 K (hochdruckreinigerbeständig). Da sich im Leuchteninneren keinerlei Verschmutzung bilden kann, ist dauerhaft ein uneingeschränkter Lichtstrom gewährleistet. Die Röhrenform reduziert die externe Verschmutzung und erhöht die Reinigungsfreundlichkeit.	
Beständigkeit	Unsere Leuchten sind aufgrund der hochfesten Materialien wie Edelstahl und coextrudiertes Polycarbonat/PMMA korrosions- sowie chemikalienbeständig (Reinigungsmittel, Fette und Kohlenwasserstoffe).	
Wartung	Unsere Leuchten sind mit Schnellanschlüssen versehen, die Anbau, Abbau und Off-Site-Wartung erleichtern. Produktionsunterbrechungen und das Risiko herabfallender Gegenstände werden reduziert, die Wartung wird vereinfacht und beschleunigt.	
Haltbarkeit	Unsere Leuchten sind für eine lange Lebensdauer ausgelegt. Ob Leuchtmittel, Stromversorgung oder Gehäuse–alle Teile sind äußerst langlebig und können gegebenenfalls ausgetauscht werden.	
Leistung	Planung einer Anlage, Auswahl der Bauteile für die entsprechende Anwendung, Verteilung der Lichtpunkte, Energieverbrauch: Unsere Lösungen optimieren die Lichtleistung eines Ortes unter Berücksichtigung der Anforderungen und des festgesetzten Budgets.	

Verschiedene Beleuchtungsarten

Sei es für eine Allgemein- oder eine Zusatzbeleuchtung, es muss die Leuchte ausgewählt werden, die für den vorgesehenen Installationstyp geeignet ist. Sammode bietet für jede Anwendung hochtemperaturbeständige Leuchten, die die gesetzlichen und funktionalen Auflagen erfüllen.

Temperaturbasierte Auswahlkriterien

Die Wahl der richtigen Leuchte hängt auch von der Temperatur in dem Bereich ab, in dem sie angebracht werden soll. Um einer Sammode Leuchte ihre Langlebigkeit und Robustheit zu bewahren, ist es wichtig, sich für ein Produkt zu entscheiden, dessen maximale Betriebstemperatur die Temperatur des zu beleuchtenden Bereichs überschreitet. Bei einer Anbringung in der Höhe muss beispielsweise bedacht werden, dass Wärme nach oben steigt und sich an der Decke staut. Man sollte sich bei der Wahl der Leuchte also an diesem Wert orientieren.

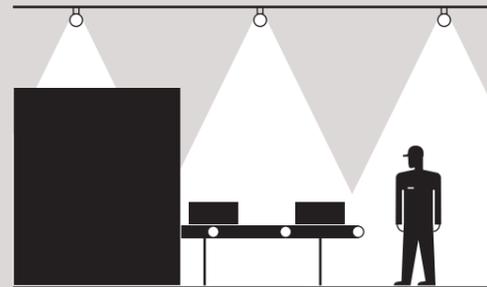


Allgemeinbeleuchtung

Räume für industrielle Prozesse:

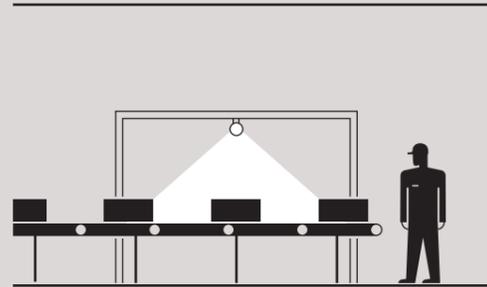
- mit einer Fläche größer als 20 m²
- mit einer maximalen Höhe von 7 m
- mit einer Beleuchtungsstärke über 150 lx

Eine geeignete Allgemeinbeleuchtung trägt zum Wohlbefinden der Mitarbeiter bei, verringert die Ermüdung und erhöht ihre Effizienz.



Zusatzbeleuchtung

Die Zusatzbeleuchtung kommt für Flächen unter 20 m² bei einer maximalen Höhe von 3 m zum Tragen. Meistens handelt es sich um eine Ergänzung zur Allgemeinbeleuchtung für kleine Räume oder enge Bereiche. Die Leuchten sind häufigen Ein- und Ausschaltzyklen ausgesetzt, werden folglich häufig geschaltet und erreichen schnell den vollen Lichtstrom. Unsere LED-Beleuchtungslösungen sind hervorragend für diese Anforderungen geeignet.



Materialien

Unsere Leuchten erfüllen hohe technische Anforderungen und Qualitätsstandards und bestehen ausschließlich aus hoch beständigen Materialien, vor allem wenn sie für Bereiche gedacht sind, in denen hohe Temperaturen herrschen. Dies garantiert unseren Produkten eine außergewöhnliche Langlebigkeit und bewahrt ihnen ihre technische Leistungsfähigkeit selbst unter extremen Betriebsbedingungen.

Außenliegende Metallteile

Edelstahl

Für sämtliche außenliegende Metallteile (Endkappen, Bandschellen...) bieten wir zwei Edelstahlgüten an: Edelstahl V2 A, der für die meisten Verwendungen in der Industrie und der Lebensmittelbranche geeignet ist. Seefester Edelstahl V4 A, der zur Lösung von Problemen bei Verwendung unter äußerst schwierigen Bedingungen geeignet ist, insbesondere in korrosiver Umgebung, wie z. B. in Meeresnähe.

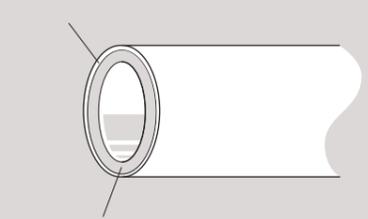


Hochtemperaturbeständige Materialien

Leuchtengehäuse aus coextrudiertem Polycarbonat/PMMA

Dieses Kompositgehäuse besteht aus Polycarbonat und einer coextrudierten Schutzschicht aus Methylacrylat. Es bietet eine einzigartige Beständigkeit gegenüber Reinigungsmitteln und erfüllt die gesetzlichen Vorschriften für Materialien und Gegenstände aus Kunststoff, die mit Lebensmitteln in Berührung kommen dürfen. PMMA widersteht aggressiven chemischen Einflüssen und Polycarbonat bietet eine ausgezeichnete mechanische Beständigkeit. Demzufolge ist dieses Gehäuse für Anwendungen geeignet, die eine hohe mechanische Stoßfestigkeit (IK10) erfordern, oder für Umgebungen, in denen Prozesse der Lebensmittelherstellung durchgeführt werden (Europa: 2002/72/EG, 2004/19/EG, 2005/79/EG und 2007/19/EG). Gehäuse aus Polycarbonat mit coextrudiertem PMMA sind für Temperaturen bis 70 °C geeignet.

PMMA



Polycarbonat



	Gehäuse	Dichtungen
Umgebungstemperatur < 70 °C	Coextrudiertem PMMA	EPDM

Leuchtengehäuse aus Borosilikatglas

Sammode Leuchten für Umgebungstemperaturen über 70 °C sind mit Gehäusen aus Borosilikatglas versehen. Dieses Material besitzt von Natur aus die Eigenschaften, durch die es für hohe Umgebungstemperaturen geeignet ist. Es ist außergewöhnlich beständig gegenüber aggressiven chemischen Einflüssen (Säuren, Kohlenwasserstoffe...) und Abrieb (Kohlestaub, Zement...).

Borosilikatglas



Gehäuse

Borosilikatglas



	Gehäuse	Dichtungen
Umgebungstemperatur > 70 °C	Borosilikatglas	Silikon

EPDM-Dichtungen

Sammode Leuchten für Umgebungstemperaturen bis 70 °C sind mit Dichtungen aus EPDM versehen. Dieses Material verleiht den rohrförmigen Leuchtengehäusen durch seine Elastizität eine maximale Dichtigkeit. Es ist außergewöhnlich UV- und hitzebeständig.

Silikondichtungen

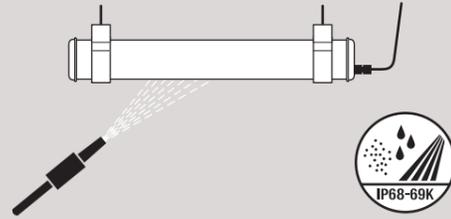
Sammode Leuchten für Temperaturen ab 70 °C sind mit Silikondichtungen versehen. Dieses Material zeichnet sich durch eine sehr hohe thermische Trägheit aus und verleiht der Leuchte selbst bei sehr hohen Temperaturen eine höhere Dichtigkeit und eine längere Lebensdauer.

Die Kraft eines röhrenförmigen Systems

1967 entwickelt Sammode eine Leuchte, die schnell den Ruf des Unternehmens prägt: die dichte Rohrleuchte. Der Gegenstand ist schnell erklärt: Ein röhrenförmiges Gehäuse, das an den jeweiligen Enden mit einer Endkappe aus Edelstahl verschlossen ist. In Wirklichkeit ist dieses ständig verbesserte und optimierte Konzept jedoch eine Symbiose von Technologie und Know-how.

Dichtigkeit

Die Dichtigkeit unserer Rohrleuchten basiert auf mehreren Grundprinzipien, (IP68) und sie widerstehen die Einwirkung eines Hochdruckwasserstrahls (IP69K).



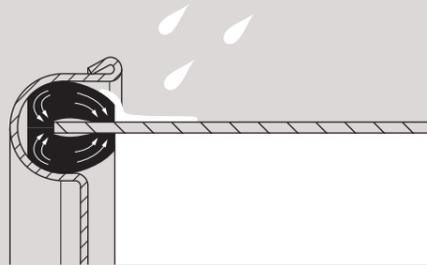
Minimale Länge

Je länger eine Dichtung ist, umso größer ist die Eindringgefahr: An unseren röhrenförmigen Leuchten erfolgt die Abdichtung am Ende der Röhre, wodurch die Dichtfläche auf ein Minimum reduziert ist.



Verschraubung mit gleichmäßiger Druckverteilung

Die auf die Dichtung wirkende Andruckkraft muss über die Zeit hinweg auf der gesamten Kontaktfläche gleichmäßig und konstant sein: Durch die mittig sitzende Edelstahlschraube wird konstruktionsbedingt beim Verschließen der Leuchte auf die gesamte Auflagefläche der Dichtung ein gleichmäßiger Druck ausgeübt. Durch die spezifische Geometrie des Dichtungsgehäuses in Form eines hohlen Halbtorus entsteht außerdem eine dreifache, dichte Absperrung.



Dauerhafter Sitz

Die elastische Verformung der Endkappe aus Edelstahl nimmt die Ausdehnungen und mechanischen Beanspruchungen auf, die auf den Leuchtenkörper im Verlauf seiner Lebensdauer ausgeübt werden. Die Dichtungsmaterialien (schwefelfreies EPDM, Silikon...) wurden aufgrund ihrer hohen Chemikalienbeständigkeit ausgewählt und gewährleisten, unabhängig von den äußeren Bedingungen, wie zum Beispiel Temperaturwechsel oder mechanische Stöße, eine nachhaltige Abdichtung.

Mechanische Festigkeit

Durch eine bessere Verteilung der mechanischen Beanspruchung kann die mechanische Festigkeit der für ein röhrenförmiges Gehäuse verwendeten Grundwerkstoffe verbessert und somit eine extreme Steifigkeit erreicht werden. Durch den Verzicht auf eine längs verlaufende Stoßfuge wird die Homogenität des Materials erhalten und eine höhere Stoßfestigkeit erzielt. Durch das Zusammenspiel dieser Faktoren erreichen unsere Leuchten mit Komposit-Leuchtengehäuse eine außerordentliche Stoßfestigkeit (IK10 – 20 Joule) und sind somit äußerst langlebig.



Grenzen der klassischen, dichten Leuchten

Die ursprünglich für die Beleuchtung von Lagerbereichen oder Baustellen konzipierten klassischen Leuchten anderer Hersteller zeigen ihre Grenzen in anspruchsvollen Umgebungen der Industrie und der Lebensmittelindustrie. Sie bestehen aus zwei aus unterschiedlichen Materialien gefertigten Teilen: dem an der Decke befestigten Kasten mit dem Geräteträger und dem transparenten Leuchtengehäuse. Aufgrund dieser Bauart sind sie empfindlich gegenüber Temperaturschwankungen und mechanischen Stößen, die zu Verformungen und zu Dichtigkeitsverlusten führen, bis hin zum Herunterfallen der Verschlussklemmen. Durch die lange Dichtung und die ungleichmäßige Verschraubung mit Verschlussklemmen kann eine nachhaltige Dichtigkeit nicht gewährleistet werden, was zu elektrischen Funktionsstörungen durch das Eindringen von Wasser oder Feuchtigkeit führt.



Klassische Dichtung, Länge ca. 2,7 m



Sammode-Röhrenleuchte 2 x 0,42 m

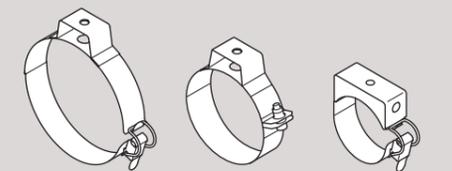
Verdrahtung

Durch die von den Leuchten und ihren entsprechenden Vorschaltgeräten bei hohen Außentemperaturen freigesetzte Wärme altert der Isolator vorzeitig, was zu einem ungewollten Auslösen des Differentialschutzes führen kann. Aus dem Grund besitzen alle unsere Leuchten eine innere Verdrahtung mit einer Kabelisolierung aus Silikon und Glasfasergeflecht (bis 180 °C) oder aus Silikonkautschuk (bis 250 °C). Silikon widersteht kontinuierlich hohen Temperaturen und garantiert die lebenslange Haltbarkeit der Isolierung. Glasfaser stellt die mechanische Integrität der Verdrahtung sicher.

Halterungen

Ausführung

Zur einfacheren und schnelleren Montage/Demontage sind unsere gesamten Leuchten mit Bandschellen mit Schnallenverschluss ausgestattet.



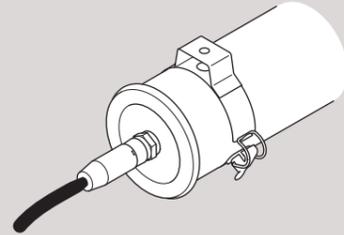
Technik

Eine Röhre ist empfindlich gegen radiale mechanische Beanspruchungen sowie gegen Scherbeanspruchung (Rissgefahr). Aus diesem Grund wurden die Geometrie der Bauteile, die Elastizität der Schnallen, die Stärke des Bandstahls sowie die Position der Schweißnähte optimiert, um somit jegliche Gefahr der Beschädigung des Leuchtengehäuses auszuschließen. Durch die elastische Verformung der Schellen werden somit Maßabweichungen durch Temperaturwechsel und mechanische Stöße aufgefangen, denen der Leuchtenkörper während seiner Lebensdauer ausgesetzt ist.

Steckverbindung Unsere röhrenförmigen Leuchten werden mit einer Steckverbindung IP68/IP69K angeboten, die eine schnelle Demontage ermöglicht.

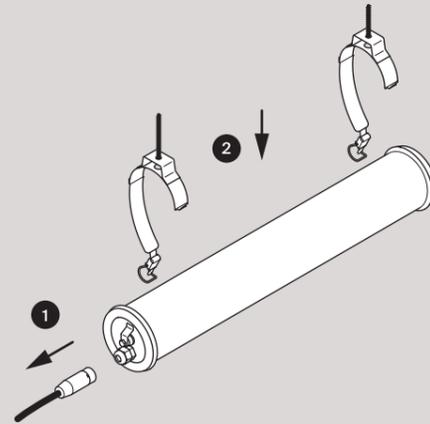
Robust

Die aus hochfesten und langlebigen Materialien bestehende Steckverbindung (Gehäuse aus Polyamid, Basis und Verriegelungsring aus vernickeltem Messing...) wurde speziell auf die Qualität unserer Gehäuse abgestimmt. Sie ist somit für hochaggressive Umgebungen sowie mechanische Stöße geeignet und funktioniert über einen großen Temperaturbereich (-40 °C/+70 °C).



Praktisch

Die Steckverbindung lässt sich durch die Verriegelung mit geschraubtem Ring und ihren Klemmenleisten mit Schraubanschluss ganz einfach installieren. Durch die sogenannte „Plug and Play“-Installation entfällt das Öffnen der LED-Leuchte. In Verbindung mit den Bandschellen mit Schnallenverschluss und nach dem schnellen werkzeuglosen Einbau vereinfacht die Steckverbindung auch die Wartungsarbeiten außerhalb des Prozessbereichs. Trotz der Verwendung von Standard-Leuchtstoffröhren entfällt somit das „Glasbruchrisiko“.



Kabel-Steckverbindung Die Anbringung und die Wartung der Leuchten müssen aufgrund der schwierigen Bedingungen, die mit diesen hohen Umgebungstemperaturen verbunden sind, einfach und schnell sein. Aus dem Grund können alle unseren Rohrleuchten mit einer Steckverbindung IP68/IP69K versehen werden, die die schnelle Trennung vereinfacht, und zwar bei Umgebungstemperaturen bis 100 °C.

Vibrationen

Vibrationsbeständig nach IEC 60068-2-6

Unsere Produktgruppen der röhrenförmigen Industrieleuchten haben erfolgreich die Tests zum Nachweis der Vibrationsbeständigkeit des externen Labors L2EC bestanden, die in den „strengen Nutzungsbedingungen“ der Norm EN 60598-1 festgelegt sind: Die Leuchte wird in der ungünstigsten normalen Montageposition an einem Vibrationsgenerator befestigt, durch den die Leuchte für 30 Minuten festgelegten Vibrationen ausgesetzt wird (Amplitude: 0,35 mm; Frequenzbereich: 10 Hz, 55 Hz, 10 Hz; Abtastgeschwindigkeit: eine Oktave pro Minute). Nach diesem Test dürfen sich an der Leuchte keine losen Teile befinden, die die Sicherheit beeinträchtigen könnten.

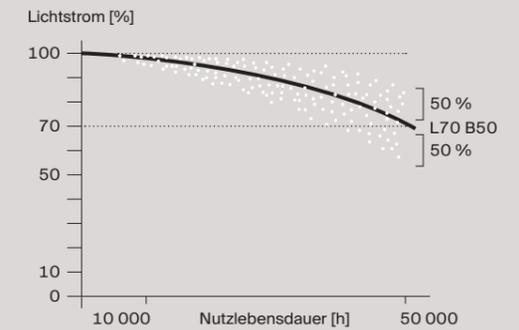


Lebensdauer der LED

Die Lebensdauer eines klassischen Beleuchtungssystems reicht so lange, bis ein gewisser Prozentsatz seiner Leuchtmittel ausgefallen ist. Wenn ein LED-System gut konzipiert ist, gibt es keinen Grund, warum es ausfallen sollte, auch dann nicht, wenn der Lichtstrom tatsächlich abnimmt. Anstatt die Lebensdauer eines LED-Systems anzugeben, sollte eher das Verhalten über die Zeit beschrieben werden.

Nutzlebensdauer

Die Nutzlebensdauer wird folgendermaßen angegeben:
Nutzlebensdauer (in Tausend Stunden, also kh) L_x By, wobei x = verbleibender Lichtstrom in Prozent des Anfangslichtstroms und y = Prozentsatz der LED, die diesen Wert nicht mehr erreicht. Das Verhalten eines LED-Systems wird generell für 50 000 Betriebsstunden angegeben: 50 000 h L70 B50 bedeutet folglich, dass nach 50 000 Betriebsstunden mindestens 50 % der LEDs des Systems noch mindestens über 70 % ihres Anfangslichtstroms verfügen.



Einflussfaktoren

Das Verhalten einer LED über die Zeit, also des Systems, in das die LED einbaut ist, wird von mehreren Faktoren beeinflusst.

Die Einflussfaktoren im Einzelnen:

- **Temperatur:** Eine LED erzeugt nicht nur Licht, sondern auch viel Wärme. Deshalb ist es erforderlich, die Wärme in das Lichtsystem abzuleiten. Hierbei gilt grundsätzlich: Je kühler, desto länger die Lebensdauer und desto effizienter und heller die LED.

- **Stromversorgung:** Die von einem LED-Modul freigesetzte Wärmemenge kann durch eine möglichst niedrige Stromzufuhr verringert werden. Der Betrieb der LEDs in einem spezifischen Strombereich ist folglich von grundlegender Bedeutung.
- **Chemikalien:** Bestimmte chemische Verbindungen (Chlor, Schwefel, Luft mit hohem Salzgehalt...) sowie Feuchtigkeit können sich negativ auf elektronische Komponenten, Verbindungen und Bauteile von LED-Systemen auswirken. Durch ein schützendes Gehäusesystem mit hoher Schutzklasse (IP) werden Letztere vor diesen Einflüssen geschützt.

Wozu wir uns verpflichten

Seit vielen Jahren arbeiten wir mit der LED-Technologie und verwenden sie für unsere Leuchten. Aus diesem Grund garantieren wir für unsere gesamten Produktgruppen und unterschiedlichen Temperatureinsatzbereiche, eine Nutzungsdauer von 50 000 h L80 B50. Wir bieten diese anspruchsvollen Beleuchtungslösungen für Umgebungstemperaturen bis 70 °C an. Aufgrund dieser Verpflichtung, die zu den höchsten Standards des Marktes zählt, machen wir bei der Entwicklung unserer Leuchten keinerlei Zugeständnisse. Generell entscheiden wir uns für:

- robuste Bauteile und eine geeignete Stromversorgung,
- geeignete Materialien und effiziente Wärmeableitung, auch bei hohen Einsatztemperaturen,

- einen hohen Schutzgrad durch bewährte, vollkommen dichte und an die Umgebung angepasste Gehäuse,
- empfohlene Temperatureinsatzbereiche für die gesamten Leuchten.

Unser Grundsatz ist ganz einfach: hochwertige Bauteile, richtiger Einbau, gutes Gehäuse. Das Ergebnis bestätigt unseren hervorragenden Ruf, den wir seit vielen Jahren auf dem Markt für die Beleuchtung im Bereich der Lebensmittelindustrie genießen. Unsere „5 Jahres Garantie“ gilt für unsere gesamte Produktpalette – unabhängig von ihrer Anwendung oder der Technologie ihrer Leuchtmittel.

LED-Technologie

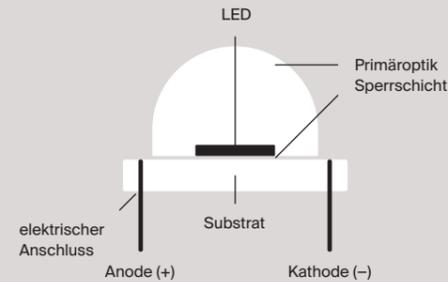
Die LED-Technologie bietet eine optimale Energieeffizienz und eröffnet gleichzeitig neue Perspektiven unter dem Aspekt eines bedarfsorientierten Betriebs und der Funktionalität. Zwei große technische Herausforderungen stehen jedoch weiterhin mit ihrer Nutzung in Verbindung: die sehr hohe Leuchtdichte und die für elektronische Bauteile schädliche starke Erwärmung.

Wärmemanagement

Das Wärmemanagement einer Leuchte hat große Auswirkungen auf die Leistung des Leuchtmittels sowie auf die Steuerung seiner Treiber.

Technische Grundlagen

Eine LED ist ein Halbleiter, der blaues Licht emittiert, wenn die aktive Schicht oder Sperrschicht von einem Gleichstrom in Durchlassrichtung durchflossen wird. Die Konversion dieses blauen Lichts erfolgt über ein phosphoreszierendes Pulver, auch Luminophor genannt. Je nach Leistung der LED werden 35 bis 40% der Energie in sichtbares Licht ohne Infrarot und 60 bis 65% in Wärme im Innern des Bauteils umgewandelt. Diese Wärme muss abgeleitet werden. Eine zu hohe Sperrschichttemperatur kann die Lebensdauer des Halbleiters signifikant verkürzen (bei einer Temperaturabweichung von 10 °C bis zu 50%) und einen starken Verlust des Lichtstroms sowie eine Abweichung der Lichtfarbe nach sich ziehen.

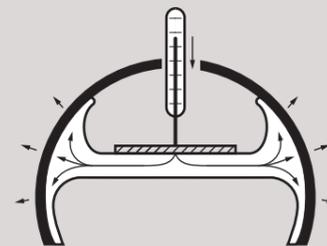


Unsere Strategie

Die Geräteträger unserer LED-Module sind mit passiven Wärmeableitern aus Aluminium ausgestattet, die die direkte Leitung und die gleichmäßige Verteilung der Wärme gewährleisten. Zur Verringerung der gegenseitigen Erwärmung zwischen den LED-Modulen und der Stromversorgung sehen wir eine thermische Unterteilung vor. Durch die Aufbaumontage unserer Leuchten, die durch die Bandschellen etwas von der Montagefläche entfernt sind, entsteht ein Luftstrom, der die Wärmeableitung unterstützt. Außerdem verwenden wir ausschließlich hochwertige LED-Module mit passender Stromzufuhr, wodurch unter aufgeführten Nutzungsbedingungen eine optimale Lebensdauer garantiert ist.

Spezifische Hochtemperaturmodule

Bei diesen Modulen handelt es sich um LEDs mit Keramikgehäuse zur Verbesserung der Wärmeableitung direkt im Bereich der Sperrschicht. Darüber hinaus besteht die Leiterplatte aus einem Material, das die Wärmeableitung erhöht. Bei gleicher Länge und identischem Lichtstrom verfügen diese Module im Vergleich zu klassischen Modulen über eine größere Anzahl an LEDs. Sie werden also weniger beansprucht und verfügen über eine bessere Temperaturbeständigkeit.



Tests

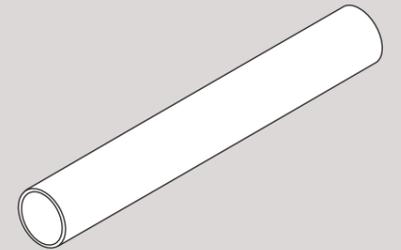
Um die Temperatureignung unserer Leuchten zu gewährleisten, führen wir in unseren Labors zahlreiche Test und Simulationen durch. So werden in unserer Klimakammer Messungen mit Thermosonden zur Erfassung der kritischen Punkte unserer Leuchtensysteme durchgeführt.

Optisches Management

Aufgrund ihrer kleinen Größe und ihrer dementsprechend hohen Leuchtdichte (in einer Größenordnung von 1 Mio. cd/m²) unterscheidet sich das optische Management von LEDs im Vergleich zu dem herkömmlicher Leuchtstofflampen.

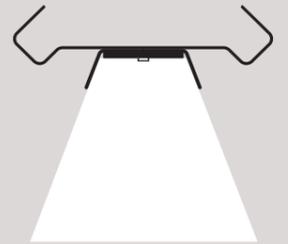
Ungerichtete, breitstrahlende Optik

Diese Art der Lichtverteilung eignet sich für die meisten Fälle der Allgemeinbeleuchtung in der Industrie. Die Berücksichtigung der optischen Verhältnisse, die Streuung des Lichts sowie die Verringerung der Blendwirkung sind hierbei unerlässlich. Unsere ungerichteten optischen Systeme streuen die Lichtstrahlen der Leuchtmittel: Die sichtbare beleuchtete Fläche wird somit bei kleiner werdender Leuchtdichte größer. Folglich haben wir satinierte Leuchtgehäuse entwickelt, deren Streuvermögen in einem ausgewogenen Verhältnis zwischen Lichtleistung und Sehkomfort steht. Da der Abstand der Leuchtmittel zum Diffusor ein wichtiger optischer Parameter ist, verändert sich die Opaleszenz des Leuchtgehäuses in Abhängigkeit vom Produktdurchmesser.



Lichtmischkammer

Da das von den LED-Chips emittierte Licht monochromatisch ist (blaues Licht), muss zur Abdeckung des gesamten sichtbaren Spektrums ein Teil des Lichts umgewandelt werden. Dazu wird auf einem Träger (Glas, Silikon...) über eine bestimmte Distanz der LED ein Luminophor aufgetragen. Bei diesem Verfahren können jedoch im Bereich der Basis Fehler auftreten, durch die sich die Farbtemperaturen ändern (sogenannte Randeffekte). Unsere gesamten LED-Leuchten verfügen über eine Lichtmischkammer, die diese Fehler durch Mehrfachreflexionen beseitigt. Ferner verfügt sie über zwei weitere Funktionen zur Steigerung der photometrischen Gesamteffizienz: Reduzierung der Schatten im Innern der Leuchte (Stecker, Verdrahtung) und Verringerung des indirekten Lichtstroms.



Kenndaten der LED

In einem im Wandel begriffenen Markt kommt der Auswahl der LED-Leuchten nach eindeutigen, objektiven und vergleichbaren Kriterien eine große Bedeutung zu, zumal die Leistungskriterien in die künftigen internationalen Normen einfließen werden, die derzeit erarbeitet werden.

Hinfällig Bezugsangaben

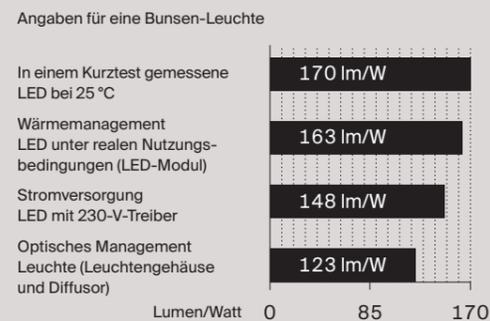
Die Norm EN 13032 definiert die Leistung einer Leuchtstofflampe über den Vergleich ihres Lichtstroms mit dem der „nackten Lampe“ (Messung der Lichtströme bei 25 °C). Sie gibt die Effizienz der Leuchte für eine Lichtmenge in % an. Durch die Komplexität des LED-Marktes ist diese Definition jedoch hinfällig, denn jeder Hersteller verwendet entweder nur einzelne LEDs, standardisierte Module oder seine eigenen Module. Das, was dann als „optisches Leuchtensystem“ bezeichnet wird, variiert deutlich je nach Anzahl der verwendeten LEDs. Eine Leistung von 100% auf den photometrischen Kurven der LED-Leuchten hat in der Tat keine Aussagekraft mehr und jeder Vergleich zwischen Leuchtstofflampen und LED-Leuchten ist sinnlos. Die Norm EN 13032-4 schreibt übrigens nur Messungen der Leuchte vor und keine getrennte Messung ihrer Leuchtmittel.

Systemausbeute

Als zweckmäßige Größe kommt nur die Systemausbeute (oder Gesamtausbeute) der Leuchte in Betracht, die durch das Verhältnis von Lichtstrom der Leuchte (in Lumen) und der aufgenommenen Leistung (in Watt) definiert wird. Sie gibt die erforderliche Energiemenge an, die einer Leuchte zugeführt werden muss, um einen bestimmten Lichtstrom zu erhalten. Somit berücksichtigt dieser Begriff das gesamte System: die verwendete LED, ihre Verwendung im Modul, ihre Stromversorgung, die Auswirkungen des optischen Managements sowie des Wärmemanagements...

Gesamtlichtstrom und Transparenz der technischen Daten

Zum Vergleich von LED-Leuchten verschiedener Hersteller ist die Angabe des Lichtstroms eine zwingend erforderliche Größe. Aufgrund der Nutzungsbedingungen können bestimmte Angaben über den Lichtstrom und die Effizienz von LEDs bei 25 °C überflüssig werden, denn die Leistung einer Lösung mit LED hängt von mehreren Faktoren ab (Kühlung, Stromversorgung, optisches System...). In unseren technischen Datenblättern werden der Gesamtlichtstrom der Leuchten in Lumen sowie die Leistung in Watt angegeben. Diese beiden Größen werden bei der strengen Konfiguration des Betriebstemperaturbereichs gemessen.



Vergleich und Grenzen

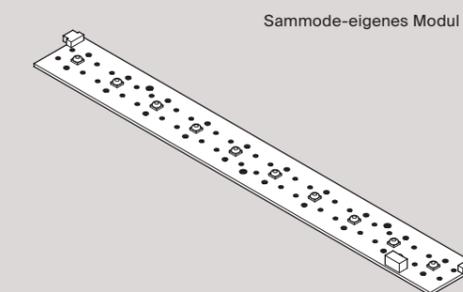
Die Gesamtausbeute als aussagekräftige Kennzahl zum Vergleich von auf unterschiedlichen Technologien basierenden Leuchten ist nur für Leuchten interessant, die in puncto Funktion und Lichtverteilung relativ baugleich sind. Die beste Herangehensweise ist die Durchführung einer Lichtberechnung für eine gewünschte Beleuchtungsstärke, bei der die Lichtverteilungskurve der Produkte und die Raumeigenschaften (Größe, Reflexionsfaktor...) berücksichtigt werden und der Gesamtverbrauch verglichen wird.

LED-Module

Unsere Unternehmenskultur lehnt Wegwerfprodukte ab: Schon immer konzipieren wir Leuchten mit einer außergewöhnlichen Lebensdauer, die sich für spätere Wartungsarbeiten einfach demontieren lassen. Angesichts der rasanten Entwicklung der LED-Technologie und um den von unseren Kunden geschätzten Werten treu zu bleiben, haben wir eine Doppelstrategie entwickelt.

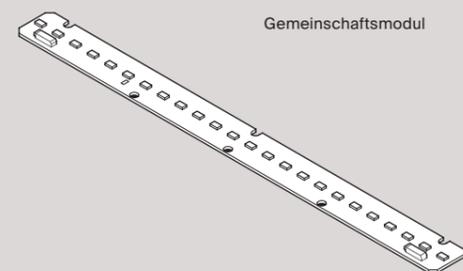
LED-Module aus dem Hause Sammode

Diese Modul-Ausführung verwenden wir für Nischenanwendungen, für die der Markt keine passenden oder ausreichend robusten Lösungen bereithält. Wir bieten hiermit ein spezifisches Modul mit den elektronischen Bauteilen der LEDs, die für den geplanten Einsatzzweck bestens geeignet sind. So haben wir als Wegbereiter von LED-Lösungen für industrielle Umgebungen bereits im Jahr 2009 Module entwickelt, die bis zu Temperaturen von -60 °C eingesetzt werden können. Unsere Noteuchten und Maschinenleuchten sind ebenfalls mit speziellen Modulen ausgestattet. Dadurch, dass die Fertigung in unserer Hand liegt, können wir unseren Kunden die Weiterentwicklung unserer Produktpalette sowie ihre dauerhafte Verfügbarkeit garantieren.



LED-Gemeinschaftsmodule (Zhaga-kompatibel)

Diese in einem standardisierten Format hergestellten Module werden aufgrund ihrer hohen Qualität ausgewählt. Sie werden auf der Grundlage einer von verschiedenen Herstellern übernommenen Spezifikation gefertigt, wodurch ihre Austauschbarkeit gewährleistet ist. Da wir somit auf verschiedene Hersteller von untereinander austauschbaren LED-Modulen zurückgreifen können, sind wir in der Lage, die Verfügbarkeit unserer Beleuchtungslösungen sowie ihren zeitlichen Fortbestand zu gewährleisten. Da es sich um Standardprodukte handelt, werden unsere Lösungen durch die Herstellung großer Stückzahlen wirtschaftlicher. Darüber hinaus können die optimierten Leistungen der letzten Generationen der LED-Module in unsere Beleuchtungslösungen einfließen.



Zhaga

Zhaga ist ein im Februar 2010 gegründetes internationales Firmenkonsortium im Beleuchtungs- und Elektroniksektor, das Spezifikationen erarbeitet, die die Austauschbarkeit der von verschiedenen Herstellern produzierten LED-Leuchtmittel untereinander ermöglichen soll. In diesem Zusammenhang werden Normen für Schnittstellen für die maßliche, mechanische, photometrische, thermische und elektrische Kompatibilität der LED-Module festgelegt. Ziel ist es, der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) die Leitung der internationalen Standardisierung dieser Spezifikationen zu übertragen, die jedoch nicht die Leistung, die Qualität oder die Konzeption der LED-Module zum Inhalt haben sollen. Letztere bleiben herstellereigenschaftenspezifisch, um innerhalb der Produktpalette sowohl obere als auch untere Segmente anbieten zu können.

Unsere Partner

Bei der Qualität machen wir keinerlei Zugeständnisse. Wir verwenden ausschließlich hochwertige Qualitätsmodule renommierter und ausschließlich in Europa ansässiger Industriepartner. Da wir unsere Geräte sowie ihre Wärmeableitung genau kennen und darüber hinaus an die zehn Jahre Erfahrung im Bereich der Entwicklung von LED-Modulen in schwierigen Umgebungen haben, legen wir bei der Auswahl unserer Lieferanten höchste Maßstäbe an. Unsere Abteilung Forschung & Innovation wählt nur Lieferanten aus, die uns transparente technische Daten liefern und neue Bauteile werden von uns erst dann verwendet, nachdem sie in unseren Labors zahlreichen Qualitäts- und Lebensdauertests unterzogen wurden.



Photobiologische Sicherheit

Norm EN 62471

Diese Norm definiert für jeden Leuchtmitteltyp die einzuhaltenden Anforderungen, um Gesundheitsgefährdungen, insbesondere für die Augen und die Haut, zu vermeiden. Die Leuchtmittel enthalten ein blaues Spektrum hoher Intensität (Blue Light Hazard), das bei längerer Einwirkzeit der Netzhaut irreversibel schaden kann. Die Gefährdung hängt von mehreren Faktoren ab: die Leistung der LED, die Farbtemperatur, die Lichtverteilung und der Abstand zur Leuchte. Damit die Benutzer die Gefährdung selber bewerten können, unterteilt die Norm EN 62471 die Leuchten und Bauteile in vier Gefährdungsgruppen ein.

Auflagen

Ab Risikogruppe 2 muss mit der CE-Kennzeichnung auch die photobiologische Sicherheit angegeben werden. Jedoch werden nur für die Risikogruppe 3 Schutzmaßnahmen für den Benutzer vorgeschrieben. Für die anderen Risikogruppen ist die sachgerechte Nutzung ausreichend. Auch wenn ein Benutzer im Allgemeinen nicht lange in eine Lichtquelle schaut, so muss ein Techniker gefahrlos die einwandfreie Funktion überprüfen können.

Unsere Produkte

Zu unseren Produkten zählen LED-Module mit einer photobiologischen Gefährdung gemäß Gruppe 0 oder 1. Unter normalen Nutzungsbedingungen geht von ihnen also keine Gefährdung aus. Da die LED-Lichtquellen durch eine Linse oder einen Diffusor geschützt sind, ist ihre Leuchtdichte begrenzt.

Gruppe 0 Keine Gefahr	Keine Gefahr im Sinne der photobiologischen Sicherheit, auch nicht bei anhaltender Beobachtung
Gruppe 1 Geringes Risiko	Direkte Einwirkung der Lichtquelle auf 10 000 s begrenzt (ungefähr 3 Stunden)
Gruppe 2 Mittleres Risiko	Direkte Einwirkung der Lichtquelle auf 100 s begrenzt
Gruppe 3 Hohes Risiko	Direkte Einwirkung der Lichtquelle auf 0,25 s begrenzt, entspricht einer Dauer geringer als ein natürlicher Lidschlussreflex

Leuchtstofflampen

Durch ihre guten Eigenschaften in puncto Lebensdauer, Lichtausbeute sowie aufgrund des guten Farbwiedergabeindex und des attraktiven Preises ist die Leuchtstoffröhre seit Jahrzehnten die bevorzugte Beleuchtung für die allgemeine Industriebeleuchtung.

Leuchtstoffröhren

T8 Leuchtstoffröhren

Die Leuchtstoffröhre ist das Leuchtmittel der Industrie schlechthin. Die bewährte Technologie bietet den besten Kompromiss zwischen Robustheit, Effizienz und Lebensdauer. Die mit konventionellen Vorschaltgeräten kompatiblen Röhren mit einem Durchmesser von 26 mm ermöglichen Beleuchtungslösungen für Umgebungstemperaturen bis zu 100 °C.



Kompaktleuchtstofflampen

Diese Lampen mit 2G11-Sockel bieten über eine kürzere Länge eine hohe Lichtstromdichte, wodurch die Leuchten sehr kompakt und leistungsfähig sind. Dies betrifft hauptsächlich Zusatzbeleuchtungslösungen. Eine so hohe Lichtstromdichte erzeugt jedoch eine größere Blendwirkung und hat einen kleineren Temperatureinsatzbereich (bis 50 °C).

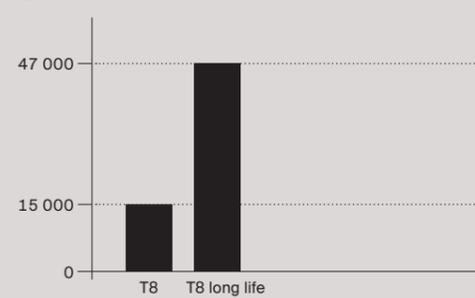


Spezielle Lampen

Long Life Lampen

Diese Lampen verfügen bei gleichem Lichtstrom über eine Lebensdauer, die über der von Standardlampen liegt und mit LED-Lösungen vergleichbar ist. Sie haben den Vorteil, dass sie durch längere Austauschintervalle die Wartungskosten reduzieren und zur Abfallvermeidung beitragen. Sie sind dann ideal, wenn der Lampenwechsel kostspielig ist (hohe Decken, schwer zugänglich...) oder wenn die Produktion behindert wird (Gefriertunnel, Fertigungsablauf...).

Lebensdauer in St.

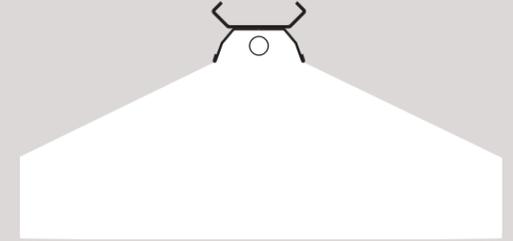


Reflektoren

Unsere Produktpalette umfasst eine Vielzahl von technischen Reflektoren aus hochglänzendem Aluminiumblech, die den meisten Problemstellungen der industriellen Beleuchtung gerecht werden.

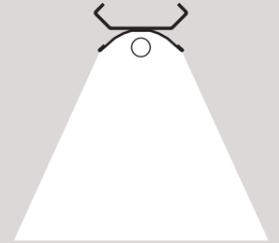
Breitstrahlende Reflektoren

Diese Reflektoren aus verspiegeltem Aluminium haben einen besonders breiten Öffnungswinkel. Sie sind perfekt auf eine gleichmäßige Allgemeinbeleuchtung bei der Anbringung in einer Höhe von unter 5 m abgestimmt.



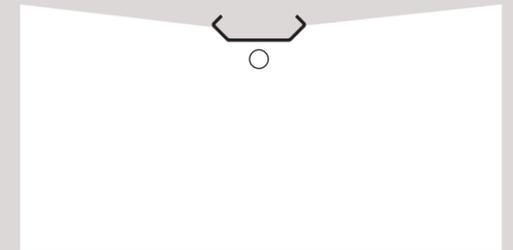
Tiefstrahlende Reflektoren

Diese Reflektoren aus hochglänzendem Aluminium haben zur Erzeugung eines gebündelten Lichtstroms einen geraden Öffnungswinkel. Die gerichtete Beleuchtung ist für Flure, Verkehrswege, spezielle Bereiche oder Regalreihen bestens geeignet.



Ungerichtete Optiken

Unsere weiß lackierten Geräteträger sind besonders für eine ungerichtete Beleuchtung geeignet. Sie werden für Räume mit einer weißen Decke und einer Deckenhöhe von maximal 3 m empfohlen, da sie durch die Minimierung der Leuchtdichtekontraste an den Wänden den Helligkeitseindruck und den Sehkomfort verbessern. Da sie ungerichtet sind und daher im Verhältnis zu klassischen Spiegelreflektoren weniger blenden, sind sie ideal für vertikale Wandleuchten geeignet.



Vorschaltgeräte

Vorschaltgeräte sind ein wesentliches Bauteil der Leuchten, die, sofern sie sorgfältig und entsprechend der Umgebungsbedingungen ausgewählt wurden, die Lebensdauer der Leuchten optimieren.

Elektrische Netzstörungen

Durch Versorgungsunterbrechungen und Netzschwankungen der industriell genutzten Stromnetze können hierfür nicht ausgelegte Vorschaltgeräte der Leuchten beschädigt werden. Die Störungen können sich unterschiedlich auswirken.



Zeitlich begrenzte Überspannungen

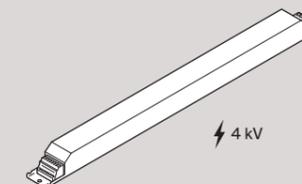
Obgleich eine gleichmäßige Verteilung der Last auf die 3 Phasen empfohlen wird, ist ein Drehstromnetz trotzdem anfällig: Unsymmetrische Belastung an einer der Phasen (bis zu 320 V) aufgrund eines zeitlich begrenzten Stillstands einer leistungsstarken Maschine, schlechte Regelung der Spannung durch den Energieverteiler, was häufig auftritt, wenn die Energiequelle Schwankungen unterliegt (Windkraft, Gezeitenkraft: In den Ländern, die die Energiewende umsetzen, wurden die Einrichtungen zur Regelung anfänglich für eine konstante Energiezufuhr ausgelegt und sind daher nicht optimal geeignet) ... Überspannungen können ebenfalls durch Laständerungen mit hoher Leistung (Schweißmaschinen, Motorstart) hervorgerufen werden.

Spannungsspitzen

Spannungsspitzen können durch den plötzlichen Stillstand einer leistungsstarken Maschine in einem im Dauerbetrieb befindlichen Stromnetz hervorgerufen werden: Dadurch entsteht in der Phase ein heftiger Spannungsanstieg (bis zu 4 kV), der dann durch das Netz geht. Spannungsspitzen können jedoch auch durch andere Szenarien hervorgerufen werden: Umschalten vom Wechselstrom- zum Gleichstromnetz, Einschalten eines Generators, indirekte Auswirkungen eines Lichtbogens, die sich an einem anderen Punkt des industriellen Standorts auswirken können... Auch ein Blitz, wenn er eine Anlage direkt oder indirekt trifft, kann in der Schutzerdung eines Gebäudes eine Spannungsspitze hervorrufen.

Industriespezifische LED-Treiber

Für Hochtemperaturanwendungen verwenden wir robuste elektronische Treiber, die für den Betrieb in schwierigen Umgebungen ausgelegt sind (entsprechend dem zulässigen Umgebungstemperaturbereich, den Vibrationen...). Diese robusten elektronischen Treiber können auf der gleichen Stromleitung installiert werden wie ferromagnetische Geräte.



Die richtige Kombination aus Treiber und LEDs

Diese Treiber mit konstanter Stromstärke erzeugen die Stromcharakteristika, die für den Betrieb der LED erforderlich sind. Es handelt sich um Treiber mit hoch effizienter AC/DC-Spannungsumwandlung und einem guten Leistungsfaktor, um die Energieeffizienz (in lm/W) der LED/Treiber-Einheit zu garantieren. Die Geräte müssen aber ordnungsgemäß mit den passenden LEDs verbunden werden; anderenfalls könnten die Komponenten beschädigt werden. In dem Fall spricht von einem „LED-Motor“. Ein und dasselbe LED-Modul kann in der Tat von verschiedenen Stromstärken versorgt werden. Dies verändert aber seine Charakteristika: Je geringer die Stromstärke, desto geringer, aber auch effizienter ist der erzeugte Lichtstrom. Umgekehrt gilt: Je höher die Stromstärke, desto höher ist der erzeugte Lichtstrom, was aber auf Kosten der Effizienz und der Lebensdauer geht. Diese Stromversorgungsstrategie steht im Mittelpunkt unseres Know-hows.

Netzwidestand

Bei diesen Vorschaltgeräten werden die Bauteile mit allergrößter Sorgfalt ausgewählt. So sind sie mit besonders robusten Eingangsfiltern ausgestattet, die sie vor zeitlich begrenzten Spannungsspitzen bis zu 4 kV schützen. Sie halten Überspannungen von 320 V AC für einen Zeitraum von 48 Stunden.

Optimales Wärmemanagement

Das Wärmemanagement wurde für die Nutzung bei hohen Umgebungstemperaturen optimiert. Aufgrund ihrer größeren Bauform im Verhältnis zu den klassischen Vorschaltgeräten ist die Temperatur der Bauteile um bis zu 50% geringer. Des Weiteren befinden sich die kritischen Bauteile möglichst weit entfernt von den innenliegenden Wärmequellen.

Vibrationsbeständigkeit

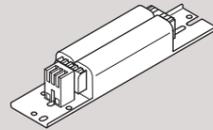
Um eine außergewöhnliche Widerstandsfähigkeit gegenüber dauerhaften Vibrationen und mechanischen Lasten zu erlangen, wurde besonderes Augenmerk auf die Einbaulage sowie auf die Befestigung der Bauteile gelegt.

Grenzen

Diese Geräte, gekoppelt mit speziellen Modulen und einem entsprechenden Wärmemanagement, funktionieren bei Temperaturen bis zu 70 °C ohne Einbußen bei der Lebensdauer.

Konventionelle Vorschaltgeräte

Bestimmten extremen Umgebungsbedingungen halten auch die robustesten elektronischen Vorschaltgeräte nicht mehr stand. Bei extrem hohen Temperaturen nimmt die Ausfallrate der elektronischen Bauteile stark zu. Ab einer Umgebungstemperatur von 70 °C sind konventionelle Vorschaltgeräte die einzige Lösung.

**Robuste Bauweise**

Die ausschließlich für die Leuchtstoffröhren T8 erhältlichen konventionellen Vorschaltgeräte zeichnen sich durch eine einfache und robuste Bauweise aus, durch die sie hohen Temperaturen, elektrischen Netzstörungen (Gefahr der Beschädigung der Lampe) oder starken Vibrationen standhalten. Denn ein konventionelles, also ein sogenanntes induktives Vorschaltgerät besteht hauptsächlich aus einer Wicklung.

Grenzen

Für das sofortige Einschalten der Leuchtstofflampen wird ein Starter benötigt, dessen Leistung durch einen Kondensator noch verbessert wird. Die mit 50 Hz betriebenen Röhren flimmern bei einer Frequenz von 100 Hz. Dieses für den Menschen nicht sichtbare Flimmern entsteht durch den Stroboskopeffekt und kann zu Unwohlsein und Müdigkeit führen. Durch die Duoschaltung unserer Leuchten wird dieses Phänomen abgeschwächt und unsere Leuchten können daher für Umgebungsbetriebstemperaturen bis zu 80 °C eingesetzt werden. Wir setzen ausschließlich Vorschaltgeräte der Klasse B1 mit sehr niedrigen Verlusten ein.: In der Version mit separatem Vorschaltgerät ermöglicht es uns diese Technologie, Beleuchtungslösungen für Umgebungstemperaturen bis 100 °C anzubieten (Produktreihe Pauli HT 100).

Verordnung (EG) Nr. 245/2009, Teil 3

Die EG-Verordnung 245/2009 (novelliert durch die EG-Verordnung 347/2010) betrifft die Anwendung der Richtlinie 2005/32/EG, die sogenannte „EuP“ (Energy using Products) im Hinblick auf die Festlegung von Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung von in der Industrie verwendeten Beleuchtungsprodukten. Sie schreibt schrittweise Effizienz- und Leistungskriterien sowie die Verpflichtung zur Information und Kennzeichnung vor.

Zulassung einer spezifischen Nutzung

Im Gegensatz zu dem, was oft zu lesen ist, wird durch den ab April 2017 geltenden Teil 3 die Nutzung der konventionellen Vorschaltgeräte nicht verboten, jedoch wird ihre Nutzung auf spezifische Anwendungen begrenzt. Aufgrund der Effizienz der ferromagnetischen Technologie sind jedoch einige Ausnahmen vorgesehen. So sieht die Verordnung (EU) 1194/2012 Ausnahmen für „Produkte für besondere Einsatzzwecke“ vor, die „extremen physischen Bedingungen standhalten müssen (zum Beispiel Vibrationen oder Temperaturen unter -20 °C oder über +50 °C)“. Die Richtlinie 2006/42/EU genehmigt Produkte mit konventionellem Vorschaltgerät für die Verwendung im Nuklearbereich. Diese Fälle entsprechen der technischen Auswahl, die wir schon vor langer Zeit vorgenommen haben.

Sichere Lieferung

Dank unserer privilegierten Partnerschaften mit unseren Lieferanten verpflichten wir uns zur Lieferung der Leuchten mit konventionellem Vorschaltgerät entsprechend der geltenden Vorschriften für die kommenden Jahrzehnte über das Jahr 2017 hinaus. Unsere Vertriebsmitarbeiter stehen unseren Kunden bei der Auswahl der geeigneten Ausrüstung in Übereinstimmung mit dieser Verordnung gerne unterstützend zur Seite.

Glühlampen

Glühlampen mit Wolfram-Glühfaden sind auch heute noch eine sinnvolle Technologie für bestimmte Anwendungen. Spezialglühlampen ohne Vorschaltgerät ermöglichen die Beleuchtung in Umgebungen mit sehr hohen Temperaturen.

Hochtemperatur-Glühlampen

Diese Glühlampen besitzen ein spezielles Material für die Versiegelung des Sockels und der Glasbirne, wodurch sie sehr temperaturbeständig sind. Wenn diese Leuchtmittel gut eingesetzt werden, können sie für Beleuchtungslösungen bei Umgebungstemperaturen bis 200 °C eingesetzt werden.

E27
200 °C



1



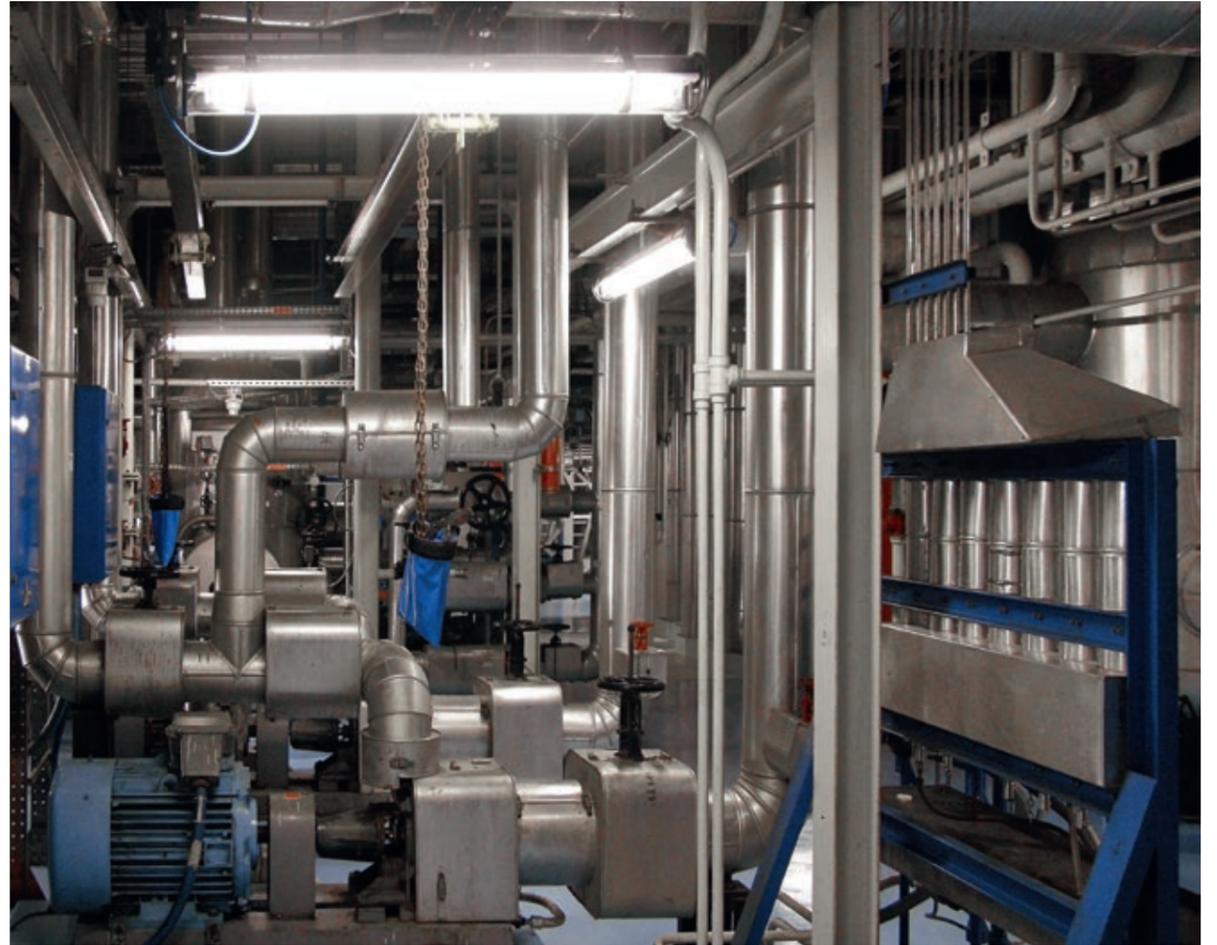
2



3



4



5

5. Kernkraftwerk EDF
Golfech
Frankreich



1



2



3



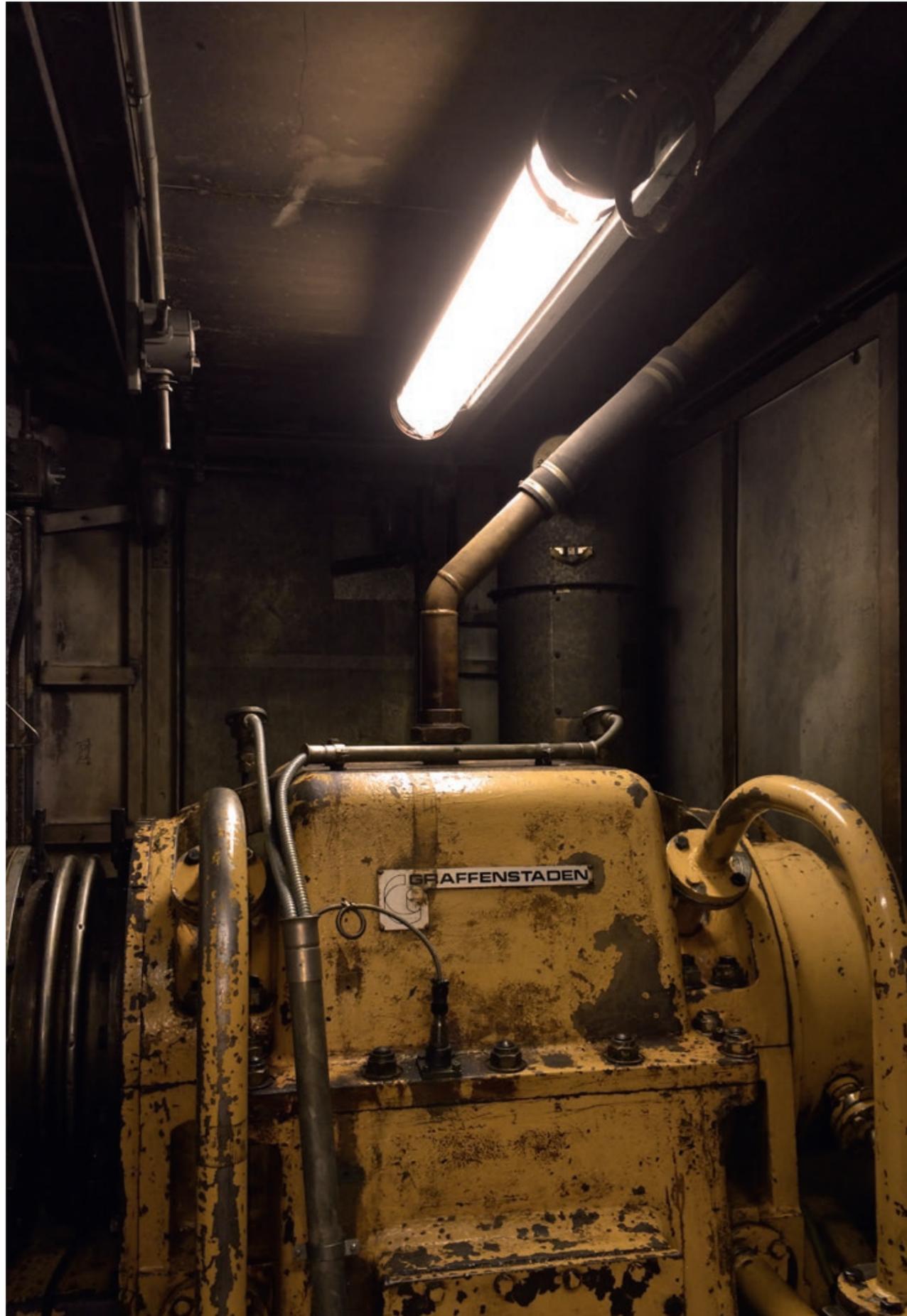
4

1. Geflügel-Frittieranlage
Gastronome
Le Bignon
Frankreich

2. Brötchenherstellung
Brioche Pasquier
Étoile-sur-Rhône
Frankreich

3. Küche im
Einkaufszentrum
Ultra Lade
Trondheim
Norwegen

4. Küche in einem
Restaurant
Mercado di Ribeira
Lissabon
Portugal



1



2



3

1. Gasbrenner
E.ON
Rotterdam
Niederlande

2. Herstellung
von Fertiggerichten
Nestlé
Beauvais
Frankreich

3. Emaille-Ofen
Villeroy & Boch
Valence d'Agen
Frankreich



1



2



3

1-2. Glasflaschenherstellung
 Verallia
 Cognac
 Frankreich

3. Zellstoffwerk
 International Paper
 Saillat-sur-Vienne
 Frankreich



1

Allgemein- beleuchtung

Diese sehr leistungsstarken Leuchten ermöglichen es, große Bereiche für tägliche industrielle Aktivitäten sehr hell auszu-
leuchten. Es handelt sich um Beleuchtungslösungen für:

- Flächen ab 20 m
- Raumhöhen bis 7 m

Tmax	Produktgruppen	Tmax	Leuchtmittel	Energieeffizienz	Seite
Hohe Temperaturen (Gehäuse aus Polycarbonat mit einer Schutzschicht aus coextrudiertem PMMA)					
<70 °C	Bunsen 100	55 °C	LED	●●●●	42
	Bunsen 133	55 °C	LED	●●●●	43
	Einstein 100 HT	70 °C	T8	●●	44
	Einstein 133 HT	60 °C	T8	●●	45
	Joule 133	70 °C	LED	●●●●	46
Sehr hohe Temperaturen (Gehäuse aus Borosilikatglas)					
<100 °C	Pauli 100 HT 80	80 °C	T8	●●	47
	Pauli 133 HT 80	80 °C	T8	●●	48
	Pauli 100 HT 100	100 °C	T8	●●	49
	Pauli 133 HT 100	100 °C	T8	●●	50
<200 °C	Pauli 133 HT 200	200 °C	Glühlampe	●	51

Leuchten für hohe Umgebungstemperaturen

Unsere Beleuchtungslösungen sind dank ihres Ummantelungssystems und ihrer speziell zugeschnittenen Komponenten selbst unter extremen Temperaturbedingungen außergewöhnlich langlebig.

Hitze und Licht

Bei vielen industriellen Prozessen (Stahlwerke, Hüttenwerke, Zellstoffwerke, Chemiewerke, Glashütten, Lebensmittelindustrie...) entsteht viel Hitze, die große Auswirkungen auf die Leistungsfähigkeit traditioneller Leuchten hat. Sie beeinträchtigt nicht nur die Lichtqualität, sondern beschädigt auch die elektrischen Bauelemente und die Gehäuse traditioneller Leuchten. Aus dem Grund ist es so wichtig, spezielle Leuchten zu benutzen, die den Komfort und die Sicherheit des Personals und des Prozesses garantieren.

Bemessung der Anlage

Um die Beleuchtungsanlage richtig zu bemessen, müssen Leuchten ausgewählt werden, deren maximale Betriebstemperatur die Umgebungstemperatur des zu beleuchtenden Bereichs überschreitet. Da Wärme nach oben steigt und sich im oberen Teil des Raums staut, muss normalerweise die Deckentemperatur als Richtwert genommen werden.

Beständigkeit

Unsere Leuchten sind für sehr hohe Temperaturen ausgelegt. Sie widerstehen aber auch:

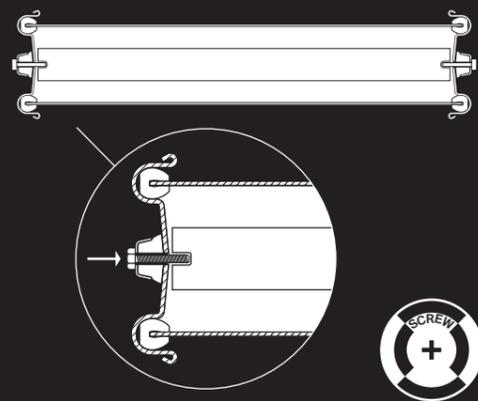
- großen Temperaturschwankungen
- starken und permanenten Vibrationen
- kohlenwasserstoffverseuchtem Umfeld
- hoch korrosiven Bakteriziden
- Abrieb

Diese Belastungen können zur vorzeitigen Beschädigung der Materialien und zum spontanen Bruch von Standardmaterialien führen. Andere Faktoren (Verfügbarkeit, Platzbedarf, Zugänglichkeit...) zwingen dazu, die Leuchten so wartungsarm wie möglich zu machen.

Das SCREW-System

Ein Gehäuseblock

Einfacher mechanischer Zusammenbau hochfester Materialien: Das SCREW-Konstruktionsprinzip macht unsere Produkte zu wirklichen Gehäusen aus einem Stück mit hoher mechanischer Festigkeit und Chemikalienbeständigkeit. Das Gehäuse und der Geräteträger, auf den das Vorschaltgerät montiert ist, werden durch den Druck der Endkappen aus Edelstahl gehalten, wodurch das System Stößen und Vibrationen gegenüber unempfindlich ist (IK10). Die Leuchte wird durch axiales Anziehen von zwei Edelstahlschrauben geschlossen, die auf die gesamte Auflagefläche der Dichtung einen gleichmäßigen Druck ausüben und dadurch eine absolute Dichtigkeit gewährleisten (IP68/IP69 K). Die elastische Verformung der Edelstahleindkappen nimmt über die gesamte Lebensdauer die Ausdehnungen und mechanischen Beanspruchungen auf, denen der Leuchtenkörper ausgesetzt ist, wodurch, unabhängig von den Umgebungsbedingungen, die Langlebigkeit der Dichtung bei Temperaturschocks oder mechanischen Stößen gewährleistet ist.



Geeignete Gehäuse

Für Temperaturen bis 70 °C sind unsere Leuchten mit einem Gehäuse aus Verbundmaterial versehen – Polycarbonat mit einer Schutzschicht aus coextrudiertem PMMA –, das eine außergewöhnlich gute Beständigkeit gegenüber Kohlenwasserstoffen und Reinigungsmitteln sowie eine hohe Stoßfestigkeit garantiert (IK10). Für Anwendungen bei Temperaturen ab 70 °C sind die Gehäuse aus Borosilikatglas. Dieses Material besitzt von Natur aus die Eigenschaften, durch die es für hohe Umgebungstemperaturen geeignet ist. Er ist außergewöhnlich beständig gegenüber aggressiven chemischen Einflüssen und Abrieb.

LED

Die LED-Technologie bietet die beste Energieeffizienz. Ihre Nutzung wird folglich für Leuchten empfohlen, die schnell den erforderlichen Lichtstrom erreichen und einer hohen Schalthäufigkeit standhalten müssen. Wir bieten Beleuchtungslösungen bis zu einer Temperatur von +70 °C ohne Beeinträchtigung ihrer Lebensdauer.

LED

Leuchtstofflampen

T8 Lampen

Diese Leuchtmittel werden am häufigsten benutzt und sind der beste Kompromiss zwischen Robustheit, Effizienz und Lebensdauer. Sie ermöglichen es, Beleuchtungslösungen für Umgebungstemperaturen bis 100 °C zu realisieren.

T8

Hochtemperatur-Glühlampen

Diese Glühlampen besitzen ein spezielles Material für die Versiegelung des Sockels und der Glasbirne, wodurch sie sehr temperaturbeständig sind. Wenn diese Leuchtmittel gut eingesetzt werden, können sie für Beleuchtungslösungen bei Umgebungstemperaturen bis 200 °C eingesetzt werden.

E27
200°C

Elektrische Netzstörungen

Durch Versorgungsunterbrechungen und Netzschwankungen der industriell genutzten Stromnetze (unsymmetrische Belastung des Drehstromnetzes, häufige Spannungsschwankungen) können hierfür nicht ausgelegte Vorschaltgeräte der Leuchten beschädigt werden. Unsere LED-Leuchten enthalten robuste elektronische Vorschaltgeräte, die sehr gut gegen Störungen bei der Stromversorgung geschützt sind und Spannungsspitzen bis 4 kV und Überspannungen bis 320 V aushalten. Darüber hinaus können sie im gleichen Stromnetz mit ferromagnetischen Produkten benutzt werden, die für solche Störungen unempfindlich sind.



Temperaturen

Unsere LED-Leuchten enthalten robuste elektronische Vorschaltgeräte und Hochtemperaturmodule, die dank eines speziellen Wärmemanagements Umgebungstemperaturen von über 70 °C ohne Verkürzung der Lebensdauer widerstehen. Leuchtstoffröhren mit ferromagnetischen Vorschaltgeräten ermöglichen die Realisierung von Beleuchtungslösungen für Umgebungstemperaturen bis 100 °C.



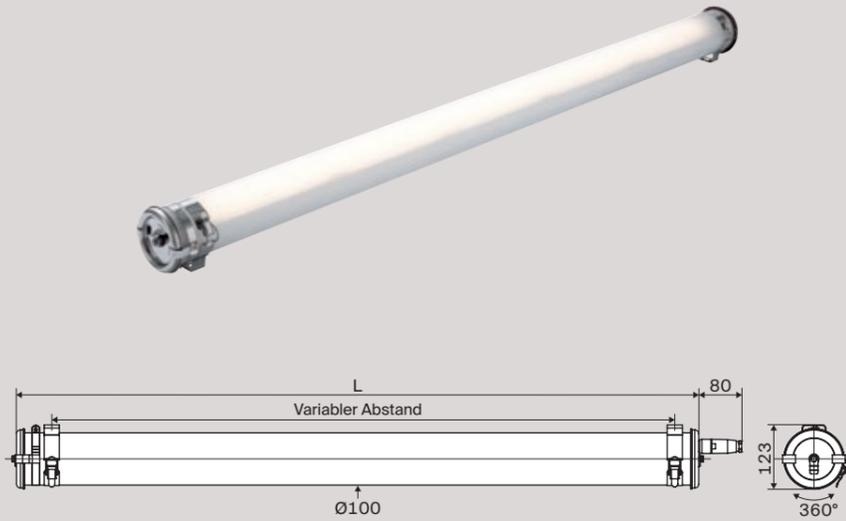
Vibrationsbeständigkeit

Alle unsere Leuchten sind durch ihre mechanische Ummantelung und ihre robuste, speziell für diesen Zweck konzipierten Stromversorgung hoch vibrationsbeständig.

Bunsen 100

Max. Temp.	55 °C
Technologie	LED
Lichtstrom	2775 bis 5550 lm
Elektronik	Typ 'Industrie'

AG0213



Überzeugende Argumente

Für hohe Temperaturen geeignet
Plug&Play-System per Steckverbindung
Sehr hohe Korrosionsbeständigkeit
Lange Wartungsintervalle
Langlebige wartungsfähige Leuchte



Optionen

Zusatzausstattung	
Bandschellen und Endkappen aus Edelstahl V4 A	MR
Gehäuse	
Gehäuse aus Polycarbonat	PO
Kabeleinführung (schwarzes Polyamid)	
1 Kabelverschraubung–Kabel Ø: 5 bis 12 mm	113
1 Kabelverschraubung–Kabel Ø: 7 bis 14 mm	116
2 Kabelverschraubungen–Kabel Ø: 5 bis 12 mm	213
2 Kabelverschraubungen–Kabel Ø: 7 bis 14 mm	216
Kabeleinführung (vernickeltes Messing)	
1 Kabelverschraubung–Kabel Ø: 5 bis 14 mm	113 LN
2 Kabelverschraubungen–Kabel Ø: 5 bis 14 mm	213 LN
Anschlusskabel mit Stecker (Länge 0,80 m)	
Kabel für hohe Temperaturen mit 3-poliger WIELAND-Steckverbindung	CHT3
Zubehör	
Schutzdach	
Mastschellen	
Abstandhalterset (5 oder 20 cm) für Brandschutzgerechte Montage	
Abzweigdose IP68 4 Ausgänge	

Produkte

Lumen*	Bezeichnung	Art.-Nr.	Verbr. (W)	Optik	T (K)	L (mm)
Ausführungen für Neubauten						
3700	BUN100 14H830 POME PS3 SA BRS	3105 0050	33	☐	3000	1307
	BUN100 14H840 POME PS3 SA BRS	3105 0060			4000	
5550	BUN100 16H830 POME PS3 SA BRS	3105 0090	50	☐	3000	1850
	BUN100 16H840 POME PS3 SA BRS	3105 0100			4000	
Nachträglicher Einbau: Eins-zu-Eins-Austausch						
Entspricht 1 x 36 W T8						
2775	BUN100 13H830 POME PS3 SA BRS	3105 0030	25	☐	3000	1007
	BUN100 13H840 POME PS3 SA BRS	3105 0040			4000	
Entspricht 1 x 58 W T8						
4625	BUN100 15H830 POME PS3 SA BRS	3105 0070	43	☐	3000	1607
	BUN100 15H840 POME PS3 SA BRS	3105 0080			4000	

* Lichtstrom der Leuchte

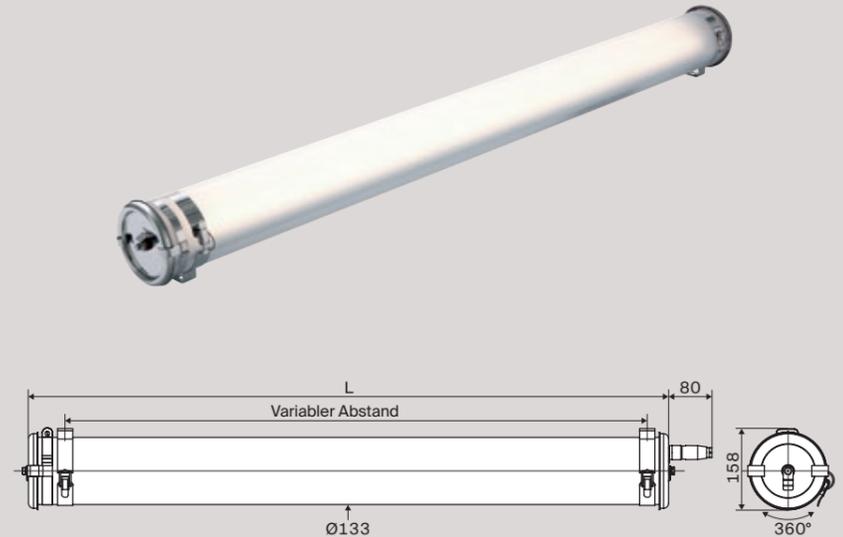
Spezifikationen

Technische Daten	
Lichtquelle	<ul style="list-style-type: none"> Hocheffiziente LED-Module (155 lm/W) Spezielle LED-Module für hohe Temperaturen 50 000 h L80/B50 bei max. Umgebungstemperatur Auswechselbare Module CRI > 80
Optik	<ul style="list-style-type: none"> Light mixing chamber Satiniertes Spezialgehäuse für LEDs
Wärmemanagement	Wärmeableiter aus Aluminium
Elektronik	<ul style="list-style-type: none"> Spezieller elektronischer Treiber für hohe Temperaturen, nicht dimmbar Resistenz gegen Überspannung: 320 V AC, 48 Std. Verträgt Spannungsspitzen < 4 kV
Stromversorgung	220-240 V 50/60 Hz
Schutzklasse	Klasse I
Temperaturbereich	-20 °C bis +55 °C
Anschluss	Steckverbindung Kabel Ø 8-10 mm (3 x 1,5 mm ²)
Halterung	2 verstärkte Edelstahlbandschellen mit Schnallenverschluss
Bauart	<ul style="list-style-type: none"> Gehäuse aus einem Stück mit hoher mechanischer und chemischer Beständigkeit Dauerhaft dicht durch axiale Verschraubung
Materialien	
Gehäuse	Polycarbonat mit einer Schutzschicht aus coextrudiertem PMMA
Bandschellen, Endkappen ...	Edelstahl V2 A
Dichtungen	EPDM
Normen	
Dichtigkeit	IP66, IP68 und IP69 K
Stoßfestigkeit	IK10
Feuerfestigkeit	650 °C
Vibrationsbeständigkeit	Entspricht der Norm EN 60598-1 (getestet nach CEI 60068-2-6)

Bunsen 133

Max. Temp.	55 °C
Technologie	LED
Lichtstrom	5550 bis 11100 lm
Elektronik	Typ 'Industrie'

AG0213



Überzeugende Argumente

Für hohe Temperaturen geeignet
Plug&Play-System per Steckverbindung
Sehr hohe Korrosionsbeständigkeit
Lange Wartungsintervalle
Langlebige wartungsfähige Leuchte



Optionen

Zusatzausstattung	
Bandschellen und Endkappen aus Edelstahl V4 A	MR
Gehäuse	
Gehäuse aus Polycarbonat	PO
Kabeleinführung (schwarzes Polyamid)	
1 Kabelverschraubung–Kabel Ø: 5 bis 12 mm	113
1 Kabelverschraubung–Kabel Ø: 7 bis 14 mm	116
2 Kabelverschraubungen–Kabel Ø: 5 bis 12 mm	213
2 Kabelverschraubungen–Kabel Ø: 7 bis 14 mm	216
Kabeleinführung (vernickeltes Messing)	
1 Kabelverschraubung–Kabel Ø: 5 bis 14 mm	113 LN
2 Kabelverschraubungen–Kabel Ø: 5 bis 14 mm	213 LN
Anschlusskabel mit Stecker (Länge 0,80 m)	
Kabel für hohe Temperaturen mit 3-poliger WIELAND-Steckverbindung	CHT3
Zubehör	
Schutzdach	
Mastschellen	
Abstandhalterset (5 oder 20 cm) für Brandschutzgerechte Montage	
Abzweigdose IP68 4 Ausgänge	

Produkte

Lumen*	Bezeichnung	Art.-Nr.	Verbr. (W)	Optik	T (K)	L (mm)
Ausführungen für Neubauten						
7400	BUN133 24H830 POME PS3 SA BRS	3205 0030	66	☐	3000	1287
	BUN133 24H840 POME PS3 SA BRS	3205 0040			4000	
11100	BUN133 26H830 POME PS3 SA BRS	3205 0070	96	☐	3000	1850
	BUN133 26H840 POME PS3 SA BRS	3205 0080			4000	
Nachträglicher Einbau: Eins-zu-Eins-Austausch						
Entspricht 2 x 36 W T8						
5550	BUN133 23H830 POME PS3 SA BRS	3205 0010	50	☐	3000	987
	BUN133 23H840 POME PS3 SA BRS	3205 0020			4000	
Entspricht 2 x 58 W T8						
9250	BUN133 25H830 POME PS3 SA BRS	3205 0050	80	☐	3000	1587
	BUN133 25H840 POME PS3 SA BRS	3205 0060			4000	

* Lichtstrom der Leuchte

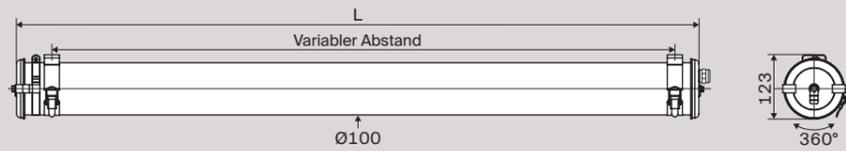
Spezifikationen

Technische Daten	
Lichtquelle	<ul style="list-style-type: none"> Hocheffiziente LED-Module (155 lm/W) Spezielle LED-Module für hohe Temperaturen 50 000 h L80/B50 bei max. Umgebungstemperatur Auswechselbare Module CRI > 80
Optik	<ul style="list-style-type: none"> Light mixing chamber Satiniertes Spezialgehäuse für LEDs
Wärmemanagement	Wärmeableiter aus Aluminium
Elektronik	<ul style="list-style-type: none"> Spezieller elektronischer Treiber für hohe Temperaturen, nicht dimmbar Resistenz gegen Überspannung: 320 V AC, 48 Std. Verträgt Spannungsspitzen < 4 kV
Stromversorgung	220-240 V 50/60 Hz
Schutzklasse	Klasse I
Temperaturbereich	-20 °C bis +55 °C
Anschluss	Steckverbindung Kabel Ø 8-10 mm (3 x 1,5 mm ²)
Halterung	2 verstärkte Edelstahlbandschellen mit Schnallenverschluss
Bauart	<ul style="list-style-type: none"> Gehäuse aus einem Stück mit hoher mechanischer und chemischer Beständigkeit Dauerhaft dicht durch axiale Verschraubung
Materialien	
Gehäuse	Polycarbonat mit einer Schutzschicht aus coextrudiertem PMMA
Bandschellen, Endkappen ...	Edelstahl V2 A
Dichtungen	EPDM
Normen	
Dichtigkeit	IP66, IP68 und IP69 K
Stoßfestigkeit	IK10
Feuerfestigkeit	650 °C
Vibrationsbeständigkeit	Entspricht der Norm EN 60598-1 (getestet nach CEI 60068-2-6)

Einstein 100 HT

Max. Temp.	70 °C
Technologie	T8
Leistung	1 × 36 W und 1 × 58 W

AG0213



Überzeugende Argumente

Für hohe Temperaturen geeignet
Dichte Leuchte
Sehr hohe Beständigkeit gegen Vibrationen
Sehr hohe Korrosionsbeständigkeit
Langlebige wartungsfähige Leuchte



Optionen

Zusatzausstattung	
Bandschellen und Endkappen aus Edelstahl V4 A	MR
Gehäuse	
Gehäuse aus Polycarbonat	PO
Kabeleinführung (schwarzes Polyamid)	
1 Kabelverschraubung-Kabel Ø: 7 bis 14 mm	116
2 Kabelverschraubungen-Kabel Ø: 5 bis 12 mm	213
2 Kabelverschraubungen-Kabel Ø: 7 bis 14 mm	216
Kabeleinführung (vernickeltes Messing)	
1 Kabelverschraubung-Kabel Ø: 5 bis 14 mm	113 LN
2 Kabelverschraubungen-Kabel Ø: 5 bis 54 mm	213 LN
Steckverbindung	
3-polige Steckverbindung mit Verriegelung durch geschraubten Ring	PS3
Anschlusskabel mit Stecker (Länge 0,80 m)	
Kabel für hohe Temperaturen mit 3-poliger WIELAND-Steckverbindung	CHT3
Zubehör	
Schutzdach	
Mastschellen	
Abstandhaltersset (5 oder 20 cm) für Brandschutzgerechte Montage	
Abzweigdose IP68 4 Ausgänge	

Produkte

Leistung	Bezeichnung	Art.-Nr.	Optik	L (mm)
Ausführungen ohne Reflektor				
1 × 36 W	EIN100 136C G13 POME 113 BRS	1501 5022		1307
1 × 58 W	EIN100 158C G13 POME 113 BRS	1501 5050		1607
Ausführungen mit breitstrahlendem Reflektor				
1 × 36 W	EIN100 136C G13 POME 113 RE BRS	1501 5048		1307
1 × 58 W	EIN100 158C G13 POME 113 RE BRS	1501 5051		1607
Ausführungen mit tiefstrahlendem Reflektor				
1 × 36 W	EIN100 136C G13 POME 113 RI BRS	1501 5049		1307
1 × 58 W	EIN100 158C G13 POME 113 RI BRS	1501 5052		1607

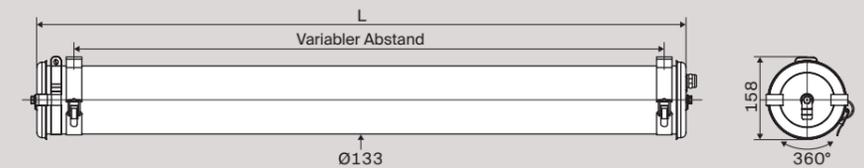
Spezifikationen

Technische Daten	
Lichtquelle	1 T8 Lampe, nicht inbegriffen
Optik	<ul style="list-style-type: none"> Geräteträger aus weißem, pulverlackiertem Stahlblech dient als Reflektor für die diffuse Allgemeinbeleuchtung Breitstrahlender Reflektor (breiter Lichtkegel) aus hochglänzendem Aluminiumblech Tiefstrahlender Reflektor (schmäler Lichtkegel) aus hochglänzendem Aluminiumblech
Elektronik	VVG (EEI B1)
Stromversorgung	230 V 50 Hz
Schutzklasse	Klasse I
Temperaturbereich	-20 °C bis +70 °C
Anschluss	Kabelverschraubung aus schwarzem Polyamid für Kabel Ø 5–12 mm (3 × 2,5 mm ²)
Halterung	2 verstärkte Edelstahlbandschellen mit Schnallenverschluss
Bauart	<ul style="list-style-type: none"> Gehäuse aus einem Stück mit hoher mechanischer und chemischer Beständigkeit Dauerhaft dicht durch axiale Verschraubung
Materialien	
Gehäuse	Polycarbonat mit einer Schutzschicht aus coextrudiertem PMMA
Bandschellen, Endkappen ...	Edelstahl V2 A
Dichtungen	EPDM
Normen	
Dichtigkeit	IP66, IP68 und IP69 K
Stoßfestigkeit	IK10
Feuerfestigkeit	650 °C
Vibrationsbeständigkeit	Entspricht der Norm EN 60598-1 (getestet nach CEI 60068-2-6)

Einstein 133 HT

Max. Temp.	60 °C
Technologie	T8
Leistung	2 × 36 W und 2 × 58 W

AG0213



Überzeugende Argumente

Für hohe Temperaturen geeignet
Dichte Leuchte
Sehr hohe Beständigkeit gegen Vibrationen
Sehr hohe Korrosionsbeständigkeit
Langlebige wartungsfähige Leuchte



Optionen

Zusatzausstattung	
Bandschellen und Endkappen aus Edelstahl V4 A	MR
Gehäuse	
Gehäuse aus Polycarbonat	PO
Kabeleinführung (schwarzes Polyamid)	
1 Kabelverschraubung-Kabel Ø: 7 bis 14 mm	116
2 Kabelverschraubungen-Kabel Ø: 5 bis 12 mm	213
2 Kabelverschraubungen-Kabel Ø: 7 bis 14 mm	216
Kabeleinführung (vernickeltes Messing)	
1 Kabelverschraubung-Kabel Ø: 5 bis 14 mm	113 LN
2 Kabelverschraubungen-Kabel Ø: 5 bis 54 mm	213 LN
Steckverbindung	
3-polige Steckverbindung mit Verriegelung durch geschraubten Ring	PS3
Anschlusskabel mit Stecker (Länge 0,80 m)	
Kabel für hohe Temperaturen mit 3-poliger WIELAND-Steckverbindung	CHT3
Zubehör	
Schutzdach	
Mastschellen	
Abstandhaltersset (5 oder 20 cm) für Brandschutzgerechte Montage	
Abzweigdose IP68 4 Ausgänge	

Produkte

Leistung	Bezeichnung	Art.-Nr.	Optik	L (mm)
Ausführungen ohne Reflektor				
2 × 36 W	EIN133 236C G13 POME 113 BRS	1601 5061		1287
2 × 58 W	EIN133 258C G13 POME 113 BRS	1601 5037		1587
Ausführungen mit breitstrahlendem Reflektor				
2 × 36 W	EIN133 236C G13 POME 113 RE BRS	1601 5062		1287
2 × 58 W	EIN133 258C G13 POME 113 RE BRS	1601 5045		1587

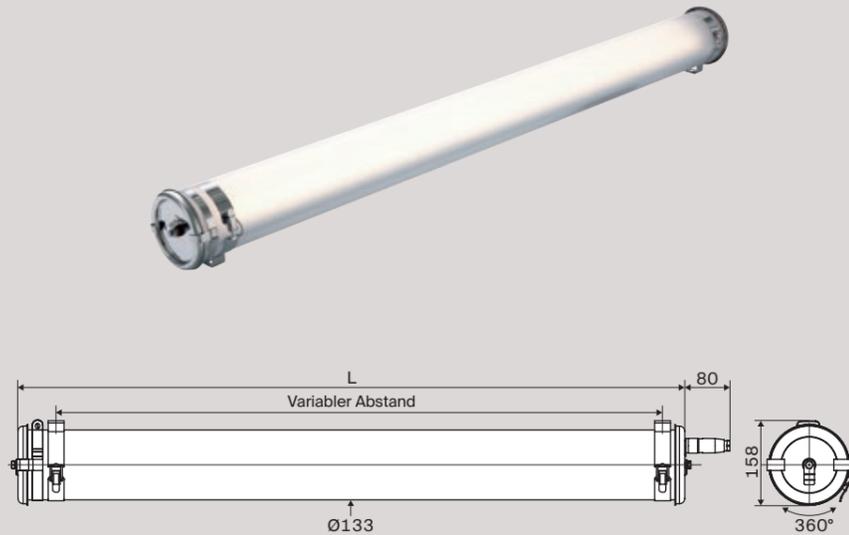
Spezifikationen

Technische Daten	
Lichtquelle	2 T8 Lampen, nicht inbegriffen
Optik	<ul style="list-style-type: none"> Geräteträger aus weißem, pulverlackiertem Stahlblech dient als Reflektor für die diffuse Allgemeinbeleuchtung Breitstrahlender Reflektor (breiter Lichtkegel) aus hochglänzendem Aluminiumblech
Elektronik	VVG (EEI B1)
Stromversorgung	230 V 50 Hz
Schutzklasse	Klasse I
Temperaturbereich	-20 °C bis +60 °C
Anschluss	Kabelverschraubung aus schwarzem Polyamid für Kabel Ø 5–12 mm (3 × 2,5 mm ²)
Halterung	2 verstärkte Edelstahlbandschellen mit Schnallenverschluss
Bauart	<ul style="list-style-type: none"> Gehäuse aus einem Stück mit hoher mechanischer und chemischer Beständigkeit Dauerhaft dicht durch axiale Verschraubung
Materialien	
Gehäuse	Polycarbonat mit einer Schutzschicht aus coextrudiertem PMMA
Bandschellen, Endkappen ...	Edelstahl V2 A
Dichtungen	EPDM
Normen	
Dichtigkeit	IP66, IP68 und IP69 K
Stoßfestigkeit	IK10
Feuerfestigkeit	650 °C
Vibrationsbeständigkeit	Entspricht der Norm EN 60598-1 (getestet nach CEI 60068-2-6)

Joule 133

Max. Temp.	70 °C
Technologie	LED
Lichtstrom	2475 bis 4125 lm
Elektronik	Typ 'Industrie'

AG0213



Überzeugende Argumente

Für hohe Temperaturen geeignet
Plug&Play-System per Steckverbindung
Für wiederholtes Ein- und Ausschalten geeignet
Lange Wartungsintervalle
Langlebige wartungsfähige Leuchte



Optionen

Zusatzausstattung	
Bandschellen und Endkappen aus Edelstahl V4 A	MR
Gehäuse	
Gehäuse aus Polycarbonat	PO
Kabeleinführung (schwarzes Polyamid)	
1 Kabelverschraubung-Kabel Ø: 5 bis 12 mm	113
1 Kabelverschraubung-Kabel Ø: 7 bis 14 mm	116
2 Kabelverschraubungen-Kabel Ø: 5 bis 12 mm	213
2 Kabelverschraubungen-Kabel Ø: 7 bis 14 mm	216
Kabeleinführung (vernickeltes Messing)	
1 Kabelverschraubung-Kabel Ø: 5 bis 14 mm	113 LN
2 Kabelverschraubungen-Kabel Ø: 5 bis 54 mm	213 LN
Anschlusskabel mit Stecker (Länge 0,80 m)	
Kabel für hohe Temperaturen mit 3-poliger WIELAND-Steckverbindung	CHT3
Zubehör	
Schutzdach	
Mastschellen	
Abstandhalterset (5 oder 20 cm) für Brandschutzgerechte Montage	
Abzweigdose IP68 4 Ausgänge	

Produkte

Lumen*	Bezeichnung	Art.-Nr.	Verbr. (W)	Optik	T (K)	L (mm)
Ausführungen für Neubauten						
2475	JOU133 13H830 POME PS3 SA BRS	3212 0030	23		3000	987
	JOU133 13H840 POME PS3 SA BRS	3212 0040			4000	
4125	JOU133 15H830 POME PS3 SA BRS	3212 0050	38		3000	1587
	JOU133 15H840 POME PS3 SA BRS	3212 0060			4000	

* Lichtstrom der Leuchte

Spezifikationen

Technische Daten	
Lichtquelle	<ul style="list-style-type: none"> Hocheffiziente LED-Module (160 lm/W) Spezielle LED-Module für hohe Temperaturen 50 000 h L80/B50 bei max. Umgebungstemperatur Auswechselbare Module CRI > 80
Optik	<ul style="list-style-type: none"> Light mixing chamber Satiniertes Spezialgehäuse für LEDs
Wärmemanagement	Wärmeableiter aus Aluminium
Elektronik	<ul style="list-style-type: none"> Spezieller elektronischer Treiber für hohe Temperaturen, nicht dimmbar Resistenz gegen Überspannung: 320 V AC, 48 Std. Verträgt Spannungsspitzen < 4 kV
Stromversorgung	220-240 V 50/60 Hz
Schutzklasse	Klasse I
Temperaturbereich	-20 °C bis +70 °C
Anschluss	Steckverbindung Kabel Ø 8-10 mm (3 x 1,5 mm ²)
Halterung	2 verstärkte Edelstahlbandschellen mit Schnallenverschluss
Bauart	<ul style="list-style-type: none"> Gehäuse aus einem Stück mit hoher mechanischer und chemischer Beständigkeit Dauerhaft dicht durch axiale Verschraubung
Materialien	
Gehäuse	Polycarbonat mit einer Schutzschicht aus coextrudiertem PMMA
Bandschellen, Endkappen ...	Edelstahl V2 A
Dichtungen	EPDM
Normen	
Dichtigkeit	IP66, IP68 und IP69 K
Stoßfestigkeit	IK10
Feuerfestigkeit	650 °C
Vibrationsbeständigkeit	Entspricht der Norm EN 60598-1 (getestet nach CEI 60068-2-6)

Pauli 100 HT 80

Max. Temp.	80 °C
Technologie	T8
Leistung	1 x 36 W und 1 x 58 W
Gehäuse	Borosilikatglas

AG0213



Überzeugende Argumente

Für sehr hohe Temperaturen geeignet
Dichte Leuchte
Für die Verwendung in Industriebetrieben geeignet
Resistent gegen aggressive chemische Umgebungen
Langlebige wartungsfähige Leuchte



Optionen

Zusatzausstattung	
Bandschellen und Endkappen aus Edelstahl V4 A	MR
Halterungen	
Verstärkte Bandschellen mit Innensechskantschraube	BRV
Stoßgeschützte Bandschellen mit Innensechskantschraube	BAC
Kabeleinführung (schwarzes Polyamid)	
1 Kabelverschraubung-Kabel Ø: 7 bis 14 mm	116
2 Kabelverschraubungen-Kabel Ø: 5 bis 12 mm	213
2 Kabelverschraubungen-Kabel Ø: 7 bis 14 mm	216
Kabeleinführung (vernickeltes Messing)	
1 Kabelverschraubung-Kabel Ø: 5 bis 14 mm	113 LN
2 Kabelverschraubungen-Kabel Ø: 5 bis 54 mm	213 LN
Anschlusskabel mit Stecker (Länge 0,80 m)	
Kabel für hohe Temperaturen mit 3-poliger WIELAND-Steckverbindung	CHT3
Zubehör	
Schutzdach	
Mastschellen	
Abzweigdose IP68 4 Ausgänge	

Produkte

Leistung	Bezeichnung	Art.-Nr.	Optik	L (mm)
Ausführungen ohne Reflektor				
1 x 36 W	PAU100 HT80 136C G13 PY 113 BRS	3510 0021		1307
1 x 58 W	PAU100 HT80 158C G13 PY 113 BRS	3510 0031		1607
Ausführungen mit breitstrahlendem Reflektor				
1 x 36 W	PAU100 HT80 136C G13 PY 113 RE BRS	3510 0161		1307
1 x 58 W	PAU100 HT80 158C G13 PY 113 RE BRS	3510 5015		1607
Ausführungen mit tiefstrahlendem Reflektor				
1 x 36 W	PAU100 HT80 136C G13 PY 113 RI BRS	3510 5008		1307
1 x 58 W	PAU100 HT80 158C G13 PY 113 RI BRS	3510 5004		1607

Spezifikationen

Technische Daten	
Lichtquelle	1 T8 Lampe, nicht inbegriffen
Optik	<ul style="list-style-type: none"> Geräteträger aus weißem, pulverlackiertem Stahlblech dient als Reflektor für die diffuse Allgemeinbeleuchtung Breitstrahlender Reflektor (breiter Lichtkegel) aus hochglänzendem Aluminiumblech Tiefstrahlender Reflektor (schmäler Lichtkegel) aus hochglänzendem Aluminiumblech
Elektronik	VVG (EEI B1)
Stromversorgung	230 V 50 Hz
Schutzklasse	Klasse I
Temperaturbereich	-20 °C bis +80 °C
Anschluss	Kabelverschraubung aus schwarzem Polyamid für Kabel Ø 5-12 mm (3 x 2,5 mm ²)
Halterung	2 verstärkte Edelstahlbandschellen mit Schnallenverschluss
Bauart	<ul style="list-style-type: none"> Gehäuse aus einem Stück mit hoher mechanischer und chemischer Beständigkeit Dauerhaft dicht durch axiale Verschraubung
Materialien	
Gehäuse	Borosilikatglas
Bandschellen, Endkappen ...	Edelstahl V2 A
Dichtungen	Silikon
Normen	
Dichtigkeit	IP66, IP68 und IP69 K
Stoßfestigkeit	IK07
Feuerfestigkeit	Nicht entflammbar
Vibrationsbeständigkeit	Entspricht der Norm EN 60598-1 (getestet nach CEI 60068-2-6)

Pauli 133 HT 80

Max. Temp.	80 °C
Technologie	T8
Leistung	2 × 36 W und 2 × 58 W
Gehäuse	Borosilikatglas

AG0213



Überzeugende Argumente

Für sehr hohe Temperaturen geeignet
 Dichte Leuchte
 Für die Verwendung in Industriebetrieben geeignet
 Resistent gegen aggressive chemische Umgebungen
 Langlebige wartungsfähige Leuchte



Optionen

Zusatzausstattung	
Bandschellen und Endkappen aus Edelstahl V4 A	MR
Halterungen	
Verstärkte Bandschellen mit Innensechskantschraube	BRV
Stoßgeschützte Bandschellen mit Innensechskantschraube	BAC
Kabeleinführung (schwarzes Polyamid)	
1 Kabelverschraubung-Kabel Ø: 7 bis 14 mm	116
2 Kabelverschraubungen-Kabel Ø: 5 bis 12 mm	213
2 Kabelverschraubungen-Kabel Ø: 7 bis 14 mm	216
Kabeleinführung (vernickeltes Messing)	
1 Kabelverschraubung-Kabel Ø: 5 bis 14 mm	113 LN
2 Kabelverschraubungen-Kabel Ø: 5 bis 54 mm	213 LN
Anschlusskabel mit Stecker (Länge 0,80 m)	
Kabel für hohe Temperaturen mit 3-poliger WIELAND-Steckverbindung	CHT3
Zubehör	
Schutzdach	
Mastschellen	
Abzweigdose IP68 4 Ausgänge	

Produkte

Leistung	Bezeichnung	Art.-Nr.	Optik	L (mm)
Ausführungen ohne Reflektor				
2 × 36 W	PAU133 HT80 236C G13 PY 113 BRS	3610 0021		1287
2 × 58 W	PAU133 HT80 258C G13 PY 113 BRS	3610 0031		1587
Ausführungen mit breitstrahlendem Reflektor				
2 × 36 W	PAU133 HT80 236C G13 PY 113 RE BRS	3610 0421		1287
2 × 58 W	PAU133 HT80 258C G13 PY 113 RE BRS	3610 0411		1587

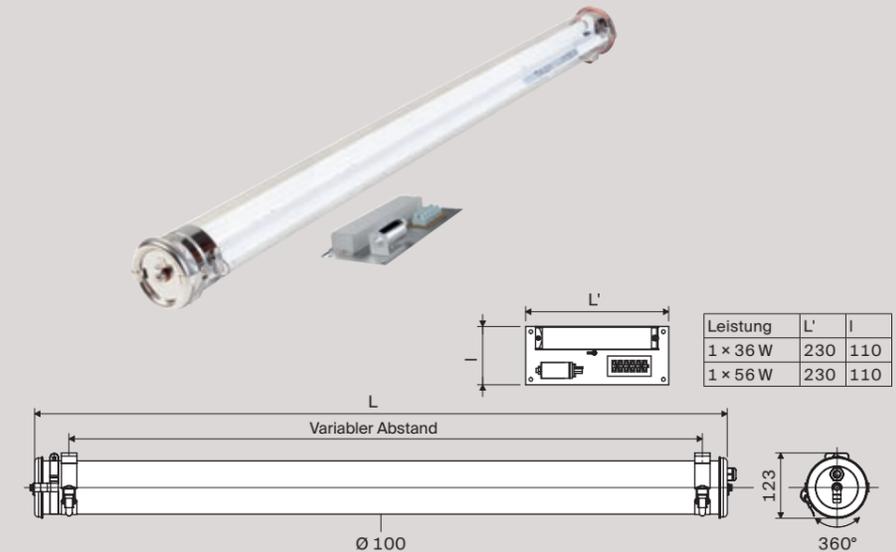
Spezifikationen

Technische Daten	
Lichtquelle	2 T8 Lampen, nicht inbegriffen
Optik	<ul style="list-style-type: none"> Geräteträger aus weißem, pulverlackiertem Stahlblech dient als Reflektor für die diffuse Allgemeinbeleuchtung Breitstrahlender Reflektor (breiter Lichtkegel) aus hochglänzendem Aluminiumblech
Elektronik	VVG (EEI B1)
Stromversorgung	230 V 50 Hz
Schutzklasse	Klasse I
Temperaturbereich	-20 °C bis +80 °C
Anschluss	Kabelverschraubung aus schwarzem Polyamid für Kabel Ø 5-12 mm (3 × 2,5 mm ²)
Halterung	2 verstärkte Edelstahlbandschellen mit Schnallenverschluss
Bauart	<ul style="list-style-type: none"> Gehäuse aus einem Stück mit hoher mechanischer und chemischer Beständigkeit Dauerhaft dicht durch axiale Verschraubung
Materialien	
Gehäuse	Borosilikatglas
Bandschellen, Endkappen ...	Edelstahl V2 A
Dichtungen	Silikon
Normen	
Dichtigkeit	IP66, IP68 und IP69 K
Stoßfestigkeit	IK07
Feuerfestigkeit	Nicht entflammbar
Vibrationsbeständigkeit	Entspricht der Norm EN 60598-1 (getestet nach CEI 60068-2-6)

Pauli 100 HT 100

Max. Temp.	100 °C
Technologie	T8
Leistung	1 × 36 W und 1 × 58 W
Gehäuse	Borosilikatglas

AG0213



Überzeugende Argumente

Für sehr hohe Temperaturen geeignet
 Dichte Leuchte
 Für die Verwendung in Industriebetrieben geeignet
 Resistent gegen aggressive chemische Umgebungen
 Langlebige wartungsfähige Leuchte



Optionen

Zusatzausstattung	
Bandschellen und Endkappen aus Edelstahl V4 A	MR
Halterungen	
Verstärkte Bandschellen mit Innensechskantschraube	BRV
Stoßgeschützte Bandschellen mit Innensechskantschraube	BAC
Kabeleinführung (schwarzes Polyamid)	
1 Kabelverschraubung-Kabel Ø: 7 bis 14 mm	116
Kabeleinführung (vernickeltes Messing)	
1 Kabelverschraubung-Kabel Ø: 5 bis 14 mm	113 LN
Anschlusskabel mit Stecker (Länge 0,80 m)	
Kabel für hohe Temperaturen mit 3-poliger WIELAND-Steckverbindung	CHT3
Zubehör	
Schutzdach	
Mastschellen	
Abzweigdose IP68 4 Ausgänge	

Produkte

Leistung	Bezeichnung	Art.-Nr.	Optik	L (mm)
Ausführungen ohne Reflektor				
1 × 36 W	PAU100 HT100 136CS G13 PY 113 BRS	3513 0021		1307
1 × 58 W	PAU100 HT100 158CS G13 PY 113 BRS	3513 0031		1607
Ausführungen mit breitstrahlendem Reflektor				
1 × 36 W	PAU100 HT100 136CS G13 PY 113 RE BRS	3513 5011		1307
1 × 58 W	PAU100 HT100 158CS G13 PY 113 RE BRS	3513 5005		1607
Ausführungen mit tiefstrahlendem Reflektor				
1 × 36 W	PAU100 HT100 136CS G13 PY 113 RI BRS	3513 5012		1307
1 × 58 W	PAU100 HT100 158CS G13 PY 113 RI BRS	3513 5001		1607

Maximale Entfernung zwischen Leuchte und Geräteträger: 50 m

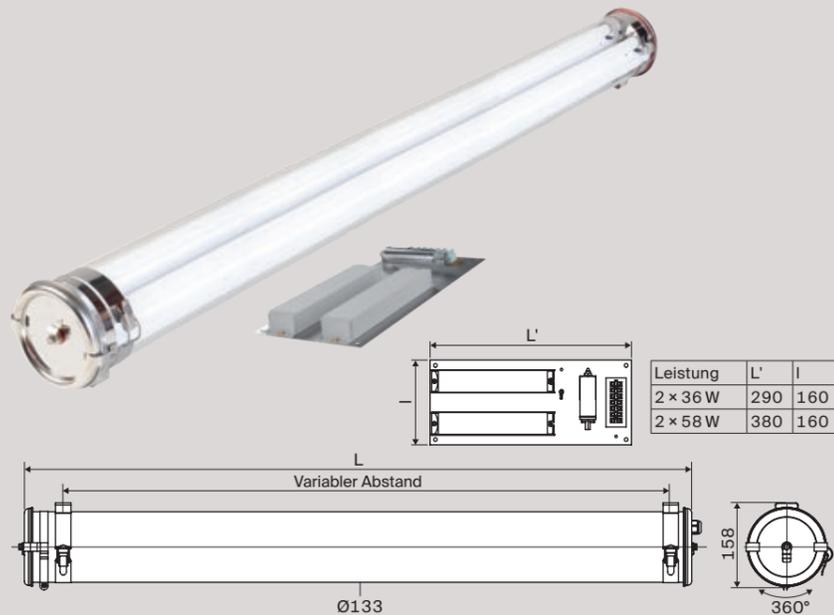
Spezifikationen

Technische Daten	
Lichtquelle	1 T8 Lampe, nicht inbegriffen
Optik	<ul style="list-style-type: none"> Geräteträger aus weißem, pulverlackiertem Stahlblech dient als Reflektor für die diffuse Allgemeinbeleuchtung Breitstrahlender Reflektor (breiter Lichtkegel) aus hochglänzendem Aluminiumblech Tiefstrahlender Reflektor (schmäler Lichtkegel) aus hochglänzendem Aluminiumblech
Elektronik	<ul style="list-style-type: none"> VVG (EEI B1) Separater Geräteträger im Lieferumfang enthalten
Stromversorgung	230 V 50 Hz
Schutzklasse	Klasse I
Temperaturbereich	-20 °C bis +100 °C
Anschluss	<ul style="list-style-type: none"> Kabelverschraubung aus schwarzem Polyamid für Kabel Ø 5-12 mm (3 × 2,5 mm²) Separater Geräteträger (6 × 2,5 mm²)
Halterung	2 verstärkte Edelstahlbandschellen mit Schnallenverschluss
Bauart	<ul style="list-style-type: none"> Gehäuse aus einem Stück mit hoher mechanischer und chemischer Beständigkeit Dauerhaft dicht durch axiale Verschraubung
Materialien	
Gehäuse	Borosilikatglas
Bandschellen, Endkappen ...	Edelstahl V2 A
Dichtungen	Silikon
Normen	
Dichtigkeit	IP66, IP68 und IP69 K
Stoßfestigkeit	IK07
Feuerfestigkeit	Nicht entflammbar
Vibrationsbeständigkeit	Entspricht der Norm EN 60598-1 (getestet nach CEI 60068-2-6)

Pauli 133 HT 100

Max. Temp.	100 °C
Technologie	T8
Leistung	2 × 36 W und 2 × 58 W
Gehäuse	Borosilikatglas

AG0213



Überzeugende Argumente

- Für sehr hohe Temperaturen geeignet
- Dichte Leuchte
- Für die Verwendung in Industriebetrieben geeignet
- Resistent gegen aggressive chemische Umgebungen
- Langlebige wartungsfähige Leuchte



Optionen

Zusatzausstattung	
Bandschellen und Endkappen aus Edelstahl V4 A	MR
Halterungen	
Verstärkte Bandschellen mit Innensechskantschraube	BRV
Stoßgeschützte Bandschellen mit Innensechskantschraube	BAC
Kabeleinführung (schwarzes Polyamid)	
1 Kabelverschraubung-Kabel Ø: 7 bis 14 mm	116
Kabeleinführung (vernickeltes Messing)	
1 Kabelverschraubung-Kabel Ø: 5 bis 14 mm	113 LN
Anschlusskabel mit Stecker (Länge 0,80 m)	
Kabel für hohe Temperaturen mit 4-poliger WIELAND-Steckverbindung	CHT4
Zubehör	
Schutzdach	
Mastschellen	
Abzweigdose IP68 4 Ausgänge	

Produkte

Leistung	Bezeichnung	Art.-Nr.	Optik	L (mm)
Ausführungen ohne Reflektor				
2 × 36 W	PAU133 HT100 236CS G13 PY 113 BRS	3613 0021		1287
2 × 58 W	PAU133 HT100 258CS G13 PY 113 BRS	3613 0031		1587
Ausführungen mit breitstrahlendem Reflektor				
2 × 36 W	PAU133 HT100 236CS G13 PY 113 RE BRS	3613 5001		1287
2 × 58 W	PAU133 HT100 258CS G13 PY 113 RE BRS	3613 0161		1587

Maximale Entfernung zwischen Leuchte und Geräteträger: 50 m

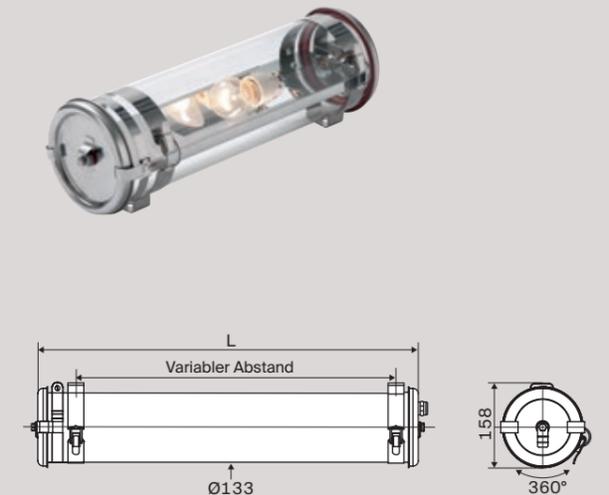
Spezifikationen

Technische Daten	
Lichtquelle	2 T8 Lampen, nicht inbegriffen
Optik	<ul style="list-style-type: none"> Geräteträger aus weißem, pulverlackiertem Stahlblech dient als Reflektor für die diffuse Allgemeinbeleuchtung Breitstrahlender Reflektor (breiter Lichtkegel) aus hochglänzendem Aluminiumblech
Elektronik	<ul style="list-style-type: none"> VVG (EEI B1) Separater Geräteträger im Lieferumfang enthalten
Stromversorgung	230 V 50 Hz
Schutzklasse	Klasse I
Temperaturbereich	-20 °C bis +100 °C
Anschluss	<ul style="list-style-type: none"> Kabelverschraubung aus schwarzem Polyamid für Kabel Ø 5-12 mm (3 × 2,5 mm²) Separater Geräteträger (7 × 2,5 mm²)
Halterung	2 verstärkte Edelstahlbandschellen mit Schnallenverschluss
Bauart	<ul style="list-style-type: none"> Gehäuse aus einem Stück mit hoher mechanischer und chemischer Beständigkeit Dauerhaft dicht durch axiale Verschraubung
Materialien	
Gehäuse	Borosilikatglas
Bandschellen, Endkappen ...	Edelstahl V2 A
Dichtungen	Silikon
Normen	
Dichtigkeit	IP66, IP68 und IP69 K
Stoßfestigkeit	IK07
Feuerfestigkeit	Nicht entflammbar
Vibrationsbeständigkeit	Entspricht der Norm EN 60598-1 (getestet nach CEI 60068-2-6)

Pauli 133 HT 200

Max. Temp.	200 °C
Technologie	E27 Glühlampe *
Leistung	1 × 60 W und 2 × 60 W
Gehäuse	Borosilikatglas

AG0213



Überzeugende Argumente

- Für sehr hohe Temperaturen geeignet
- Dichte Leuchte
- Für die Verwendung in Industriebetrieben geeignet
- Resistent gegen aggressive chemische Umgebungen
- Langlebige wartungsfähige Leuchte



Optionen

Zusatzausstattung	
Bandschellen und Endkappen aus Edelstahl V4 A	MR
Halterungen	
Verstärkte Bandschellen mit Innensechskantschraube	BRV
Kabeleinführung (vernickeltes Messing)	
2 Kabelverschraubungen-Kabel Ø: 5 bis 8 mm	213 LN
Zubehör	
Mastschellen	

Produkte

Leistung	Bezeichnung	Art.-Nr.	Optik	L (mm)
Ausführung 1 Lampe				
1 × 60 W	PAU133 HT200 1 × 60W E27 PY 113 LN BRS	3617 0011		464
Ausführung 2 Lampen				
2 × 60 W	PAU133 HT200 2 × 60W E27 PY 113 LN BRS	3617 0021		677

* Speziallampe für hohe Temperaturen, separat zu bestellen. Art.-Nr.: L-60-INC-HT

Spezifikationen

Technische Daten	
Lichtquelle	1 oder 2 Spezialglühlampe(n) für hohe Temperaturen (nicht mitgeliefert)
Optik	<ul style="list-style-type: none"> Geräteträger aus Edelstahl Reflektor aus hochglänzendem Aluminium
Stromversorgung	230 V 50 Hz
Schutzklasse	Klasse I
Temperaturbereich	-20 °C bis +200 °C
Anschluss	Kabelverschraubung aus vernickeltem Messing für Kabel Ø 5-8 mm (3 × 2,5 mm ²)
Halterung	2 verstärkte Edelstahlbandschellen mit Schnallenverschluss
Bauart	<ul style="list-style-type: none"> Gehäuse aus einem Stück mit hoher mechanischer und chemischer Beständigkeit Dauerhaft dicht durch axiale Verschraubung
Materialien	
Gehäuse	Borosilikatglas
Bandschellen, Endkappen ...	Edelstahl V2 A
Dichtungen	Silikon
Normen	
Dichtigkeit	IP66, IP68 und IP69 K
Stoßfestigkeit	IK07
Feuerfestigkeit	Nicht entflammbar
Vibrationsbeständigkeit	Entspricht der Norm EN 60598-1 (getestet nach CEI 60068-2-6)

Zusatzbeleuchtung

Dank ihrer reduzierten Abmessungen können diese Produkte in kleine Räume integriert werden und einfach auf den zu beleuchtenden Bereich ausgerichtet werden.

Es handelt sich also um Beleuchtungslösungen:

- für kleine Produktionszonen (Fläche bis 20 m²),
- Zusatzbeleuchtungen für Arbeitsbereiche

Tmax	Produktgruppen	Tmax	Leuchtmittel	Lichtmenge	Kompakte Bauform	Energieeffizienz	Seite
Hohe Temperaturen (Gehäuse aus Polycarbonat mit einer Schutzschicht aus coextrudiertem PMMA)							
<70 °C	Bunsen 100	55 °C	LED	●●	●●	●●●●	58
	Hooke 100 HT	50 °C	2G11	●●●	●●●	●●	59
	Einstein 100 HT	70 °C	T8	●	●●	●●	60
	Einstein 133 HT	60 °C	T8	●●	●	●●	61
	Rankine 70	70 °C	LED	●●	●●●	●●●●	62
	Joule 133	70 °C	LED	●●	●	●●●●	63
Sehr hohe Temperaturen (Gehäuse aus Borosilikatglas)							
<100 °C	Pauli 100 HT 80	80 °C	T8	●	●●	●●	64
	Pauli 133 HT 80	80 °C	T8	●●	●	●●	65
	Pauli 100 HT 100	100 °C	T8	●	●●	●●	66
	Pauli 133 HT 100	100 °C	T8	●●	●	●●	67
<200 °C	Pauli 133 HT 200	200 °C	Glühlampe	●	●	●	68

Leuchten für hohe Umgebungstemperaturen

Unsere Beleuchtungslösungen sind dank ihres Umman-
telungssystems und ihrer speziell zugeschnittenen Kom-
ponenten selbst unter extremen Temperaturbedingungen
außergewöhnlich langlebig.

Hitze und Licht

Bei vielen industriellen Prozessen (Stahlwerke, Hüttenwerke, Zellstoffwerke, Chemiewerke, Glashütten, Lebensmittelindustrie...) entsteht viel Hitze, die große Auswirkungen auf die Leistungsfähigkeit traditioneller Leuchten hat. Sie beeinträchtigt nicht nur die Lichtqualität, sondern beschädigt auch die elektrischen Bauelemente und die Gehäuse traditioneller Leuchten. Aus dem Grund ist es so wichtig, spezielle Leuchten zu benutzen, die den Komfort und die Sicherheit des Personals und des Prozesses garantieren.

Beständigkeit

Unsere Leuchten sind für sehr hohe Temperaturen ausgelegt. Sie widerstehen aber auch:

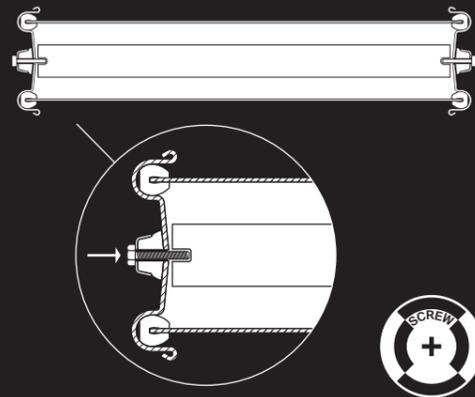
- großen Temperaturschwankungen
- starken und permanenten Vibrationen
- kohlenwasserstoffverseuchtem Umfeld
- hoch korrosiven Bakteriziden
- Abrieb

Diese Belastungen können zur vorzeitigen Beschädigung der Materialien und zum spontanen Bruch von Standardmaterialien führen. Andere Faktoren (Verfügbarkeit, Platzbedarf, Zugänglichkeit...) zwingen dazu, die Leuchten so wartungsarm wie möglich zu machen.

Das SCREW-System

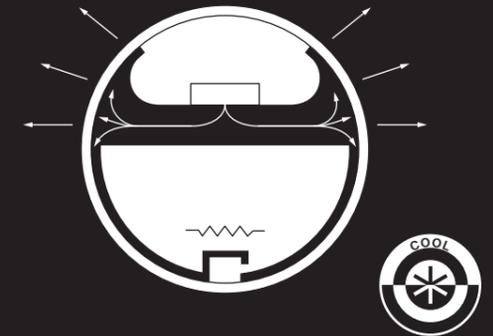
Ein Gehäuseblock

Einfacher mechanischer Zusammenbau hochfester Materialien: Das SCREW-Konstruktionsprinzip macht unsere Produkte zu wirklichen Gehäusen aus einem Stück mit hoher mechanischer Festigkeit und Chemikalienbeständigkeit. Das Gehäuse und der Geräteträger, auf den das Vorschaltgerät montiert ist, werden durch den Druck der Endkappen aus Edelstahl gehalten, wodurch das System Stößen und Vibrationen gegenüber unempfindlich ist (IK10). Die Leuchte wird durch axiales Anziehen von zwei Edelstahlschrauben geschlossen, die auf die gesamte Auflagefläche der Dichtung einen gleichmäßigen Druck ausüben und dadurch eine absolute Dichtigkeit gewährleisten (IP68/IP69 K). Die elastische Verformung der Edelstahleindkappen nimmt über die gesamte Lebensdauer die Ausdehnungen und mechanischen Beanspruchungen auf, denen der Leuchtenkörper ausgesetzt ist. Hierdurch ist, unabhängig von den Umgebungsbedingungen, die Langlebigkeit der Dichtung bei Wärmeschock oder mechanischen Stößen gewährleistet.



Das COOL-System

Das auf den Charakteristika der LED-Technologie basierende Konstruktionsprinzip COOL garantiert ein optimales Gleichgewicht zwischen Wärmemanagement und Kompaktheit. Die LED-Module sind auf einen Geräteträger aus extrudiertem Aluminium aufgebracht, der ein idealer passiver Wärmeableiter für die direkte Ableitung und homogene Verteilung der Wärme ist. Durch Federwirkung liegt er an der Innenfläche des Gehäuses an, was die Wärmeabstrahlung optimiert. Die zentrale Lade mit der Stromversorgung hat eine Doppelfunktion: Größere Wartungsfreundlichkeit und thermische Abschottung zwischen den LED-Modulen und dem Treiber, um die gegenseitige Erwärmung dieser Elemente zu begrenzen. Das Gerät wird durch Anziehen der Mutter auf der Kabelverschraubung geschlossen, was zur einer homogenen radialen Ausdehnung der Dichtung und damit einem absolut hermetischen Verschluss führt (IP68/IP69 K).



Geeignete Gehäuse

Für Temperaturen bis 70 °C sind unsere Leuchten mit einem Gehäuse aus Verbundmaterial versehen – Polycarbonat mit einer Schutzschicht aus coextrudiertem PMMA –, das eine außergewöhnlich gute Beständigkeit gegenüber Kohlenwasserstoffen und Reinigungsmitteln sowie eine hohe Stoßfestigkeit garantiert (IK10). Für Anwendungen bei Temperaturen ab 70 °C sind die Gehäuse aus Borosilikatglas.

Dieses Material besitzt von Natur aus die Eigenschaften, durch die es für hohe Umgebungstemperaturen geeignet ist. Er ist außergewöhnlich beständig gegenüber aggressiven chemischen Einflüssen und Abrieb.



LED

Die LED-Technologie bietet die beste Energieeffizienz. Ihre Nutzung wird folglich für Leuchten empfohlen, die schnell den erforderlichen Lichtstrom erreichen und häufig ein- und ausgeschaltet werden. Wir bieten Beleuchtungslösungen bis zu +70 °C ohne Beeinträchtigung ihrer Lebensdauer.

LED

Leuchtstofflampen

T8 Lampen

Diese Leuchtmittel werden am häufigsten benutzt und sind der beste Kompromiss zwischen Robustheit, Effizienz und Lebensdauer. Sie ermöglichen es, Beleuchtungslösungen für Umgebungstemperaturen bis 100 °C zu realisieren.

T8

Kompaktleuchtstofflampen

Diese Lampen erzeugen auf einer begrenzten Länge die höchste Lichtstromdichte und ihre Leuchten weisen die kompakteste Bauform auf. Diese Leuchtmittel können für Beleuchtungslösungen bei Umgebungstemperaturen bis 50 °C eingesetzt werden.

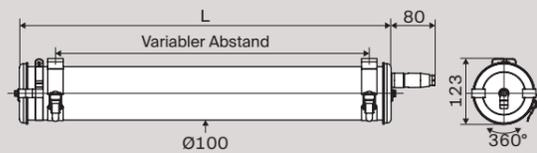
2G11

Hochtemperatur Glühlampen	Diese Glühlampen besitzen ein spezielles Material für die Versiegelung des Sockels und der Glasbirne, wodurch sie sehr temperaturbeständig sind. Wenn diese Leuchtmittel gut eingesetzt werden, können sie für Beleuchtungslösungen bei Umgebungstemperaturen bis 200 °C eingesetzt werden.	
Elektrische Störungen	Durch Versorgungsunterbrechungen und Netzschwankungen der industriell genutzten Stromnetze (unsymmetrische Belastung des Drehstromnetzes, häufige Spannungsschwankungen) können hierfür nicht ausgelegte Vorschaltgeräte der Leuchten beschädigt werden. Unsere LED-Leuchten enthalten robuste elektronische Vorschaltgeräte, die sehr gut gegen Störungen bei der Stromversorgung geschützt sind und Spannungsspitzen bis 4 kV und Überspannungen bis 320 V aushalten. Darüber hinaus können sie im gleichen Stromnetz mit ferromagnetischen Produkten benutzt werden, die für solche Störungen unempfindlich sind.	
Temperaturen	Unsere LED-Leuchten enthalten robuste elektronische Vorschaltgeräte und Hochtemperaturmodule, die dank eines speziellen Wärmemanagements Umgebungstemperaturen von über 70 °C ohne Verkürzung der Lebensdauer widerstehen. Leuchtstoffröhren mit ferromagnetischen Vorschaltgeräten ermöglichen die Realisierung von Beleuchtungslösungen für Umgebungstemperaturen bis 100 °C.	
Vibrationsbeständigkeit	Alle unsere Leuchten sind durch ihre mechanische Ummantelung und ihre robuste, speziell für diesen Zweck konzipierten Stromversorgung hoch vibrationsbeständig.	

Bunsen 100

Max. Temp.	55 °C
Technologie	LED
Lichtstrom	1850 lm
Elektronik	Typ 'Industrie'

AG0213



Überzeugende Argumente

Für hohe Temperaturen geeignet
Plug&Play-System per Steckverbindung
Sehr hohe Korrosionsbeständigkeit
Lange Wartungsintervalle
Langlebige wartungsfähige Leuchte



Optionen

Zusatzausstattung	
Bandschellen und Endkappen aus Edelstahl V4 A	MR
Gehäuse	
Gehäuse aus Polycarbonat	PO
Kabeleinführung (schwarzes Polyamid)	
1 Kabelverschraubung-Kabel Ø: 5 bis 12 mm	113
1 Kabelverschraubung-Kabel Ø: 7 bis 14 mm	116
2 Kabelverschraubungen-Kabel Ø: 5 bis 12 mm	213
2 Kabelverschraubungen-Kabel Ø: 7 bis 14 mm	216
Kabeleinführung (vernickeltes Messing)	
1 Kabelverschraubung-Kabel Ø: 5 bis 14 mm	113 LN
2 Kabelverschraubungen-Kabel Ø: 5 bis 54 mm	213 LN
Anschlusskabel mit Stecker (Länge 0,80 m)	
Kabel für hohe Temperaturen mit 3-poliger WIELAND-Steckverbindung	CHT3
Zubehör	
Schutzdach	
Mastschellen	
Abstandhalterset (5 oder 20 cm) für Brandschutzgerechte Montage	
Abzweigdose IP68 4 Ausgänge	

Produkte

Lumen*	Bezeichnung	Art.-Nr.	Verbr. (W)	Optik	T (K)	L (mm)
1850	BUN100 12H830 POME PS3 SA BRS	3105 0010	17		3000	697
	BUN100 12H840 POME PS3 SA BRS	3105 0020			4000	

* Lichtstrom der Leuchte

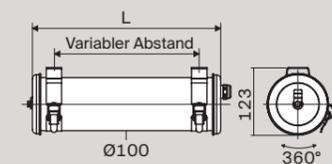
Spezifikationen

Technische Daten	
Lichtquelle	<ul style="list-style-type: none"> Hocheffiziente LED-Module (155 lm/W) Spezielle LED-Module für hohe Temperaturen 50 000 h L80/B50 bei max. Umgebungstemperatur Auswechselbare Module CRI > 80
Optik	<ul style="list-style-type: none"> Light mixing chamber Satiniertes Spezialgehäuse für LEDs
Wärmemanagement	Wärmeableiter aus Aluminium
Elektronik	<ul style="list-style-type: none"> Spezieller elektronischer Treiber für hohe Temperaturen, nicht dimmbar Resistenz gegen Überspannung: 320 V AC, 48 Std. Verträgt Spannungsspitzen < 4 kV
Stromversorgung	220-240 V 50/60 Hz
Schutzklasse	Klasse I
Temperaturbereich	-20 °C bis +55 °C
Anschluss	Steckverbindung Kabel Ø 8-10 mm (3 x 1,5 mm ²)
Halterung	2 verstärkte Edelstahlbandschellen mit Schnallenverschluss
Bauart	<ul style="list-style-type: none"> Gehäuse aus einem Stück mit hoher mechanischer und chemischer Beständigkeit Dauerhaft dicht durch axiale Verschraubung
Materialien	
Gehäuse	Polycarbonat mit einer Schutzschicht aus coextrudiertem PMMA
Bandschellen, Endkappen ...	Edelstahl V2 A
Dichtungen	EPDM
Normen	
Dichtigkeit	IP66, IP68 und IP69 K
Stoßfestigkeit	IK10
Feuerfestigkeit	650 °C
Vibrationsbeständigkeit	Entspricht der Norm EN 60598-1 (getestet nach CEI 60068-2-6)

Hooke 100 HT

Max. Temp.	50 °C
Technologie	2G11
	Kompaktleuchtstofflampe
Leistung	1 x 18 W und 1 x 36 W

AG0213



Überzeugende Argumente

Für hohe Temperaturen geeignet
Kompakte Leuchte
Sehr hohe Beständigkeit gegen Vibrationen
Sehr hohe Korrosionsbeständigkeit
Langlebige wartungsfähige Leuchte



Optionen

Zusatzausstattung	
Bandschellen und Endkappen aus Edelstahl V4 A	MR
Gehäuse	
Gehäuse aus Polycarbonat	PO
Kabeleinführung (schwarzes Polyamid)	
1 Kabelverschraubung-Kabel Ø: 7 bis 14 mm	116
2 Kabelverschraubungen-Kabel Ø: 5 bis 12 mm	213
2 Kabelverschraubungen-Kabel Ø: 7 bis 14 mm	216
Kabeleinführung (vernickeltes Messing)	
1 Kabelverschraubung-Kabel Ø: 5 bis 14 mm	113 LN
2 Kabelverschraubungen-Kabel Ø: 5 bis 54 mm	213 LN
Steckverbindung	
3-polige Steckverbindung mit Verriegelung durch geschraubten Ring	PS3
Zubehör	
Kabel für hohe Temperaturen mit 3-poliger WIELAND-Steckverbindung	CHT3
Zubehör	
Mastschellen	
Abstandhalterset (5 oder 20 cm) für Brandschutzgerechte Montage	
Abzweigdose IP68 4 Ausgänge	

Produkte

Leistung	Bezeichnung	Art.-Nr.	Optik	L (mm)
Ausführungen ohne Reflektor				
1 x 18 W	HOO100 118C 2G11 POME 113 BRS	1561 0010		357
1 x 36 W	HOO100 136C 2G11 POME 113 BRS	1561 0020		519
Ausführungen mit breitstrahlendem Reflektor				
1 x 18 W	HOO100 118C 2G11 POME 113 RE BRS	1561 0030		357
1 x 36 W	HOO100 136C 2G11 POME 113 RE BRS	1561 0040		519
Satinierte Ausführungen für die gleichmäßige Ausleuchtung				
1 x 18 W	HOO100 118C 2G11 POME 113 SA BRS	1561 0050		357
1 x 36 W	HOO100 136C 2G11 POME 113 SA BRS	1561 0060		519

Lampensockel muss bei vertikaler Verwendung unten sein

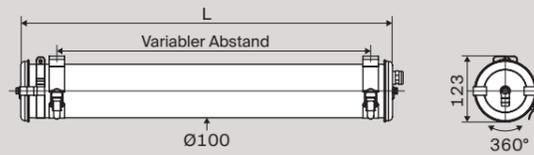
Spezifikationen

Technische Daten	
Lichtquelle	12G11 Kompaktleuchtstofflampe, nicht inbegriffen
Optik	<ul style="list-style-type: none"> Geräteträger aus weißem, pulverlackiertem Stahlblech dient als Reflektor für die diffuse Allgemeinbeleuchtung Breitstrahlender Reflektor (breiter Lichtkegel) aus hochglänzendem Aluminiumblech Satiniertes Gehäuse für gleichmäßige Ausleuchtung
Elektronik	VVG (EEI B1)
Stromversorgung	230 V 50 Hz
Schutzklasse	Klasse I
Temperaturbereich	-20 °C bis +50 °C
Anschluss	Kabelverschraubung aus schwarzem Polyamid für Kabel Ø 5-12 mm (3 x 2,5 mm ²)
Halterung	2 verstärkte Edelstahlbandschellen mit Schnallenverschluss
Bauart	<ul style="list-style-type: none"> Gehäuse aus einem Stück mit hoher mechanischer und chemischer Beständigkeit Dauerhaft dicht durch axiale Verschraubung
Materialien	
Gehäuse	Polycarbonat mit einer Schutzschicht aus coextrudiertem PMMA
Bandschellen, Endkappen ...	Edelstahl V2 A
Dichtungen	EPDM
Normen	
Dichtigkeit	IP66, IP68 und IP69 K
Stoßfestigkeit	IK10
Feuerfestigkeit	650 °C
Vibrationsbeständigkeit	Entspricht der Norm EN 60598-1 (getestet nach CEI 60068-2-6)

Einstein 100 HT

Max. Temp.	70 °C
Technologie	T8
Leistung	1 × 18 W

AG0213



Überzeugende Argumente

Für hohe Temperaturen geeignet
Dichte Leuchte
Sehr hohe Beständigkeit gegen Vibrationen
Sehr hohe Korrosionsbeständigkeit
Langlebige wartungsfähige Leuchte



Optionen

Zusatzausstattung	
Bandschellen und Endkappen aus Edelstahl V4 A	MR
Gehäuse	
Gehäuse aus Polycarbonat	PO
Kabeleinführung (schwarzes Polyamid)	
1 Kabelverschraubung-Kabel Ø: 7 bis 14 mm	116
2 Kabelverschraubungen-Kabel Ø: 5 bis 12 mm	213
2 Kabelverschraubungen-Kabel Ø: 7 bis 14 mm	216
Kabeleinführung (vernickeltes Messing)	
1 Kabelverschraubung-Kabel Ø: 5 bis 14 mm	113 LN
2 Kabelverschraubungen-Kabel Ø: 5 bis 54 mm	213 LN
Steckverbindung	
3-polige Steckverbindung mit Verriegelung durch geschraubten Ring	PS3
Anschlusskabel mit Stecker (Länge 0,80 m)	
Kabel für hohe Temperaturen mit 3-poliger WIELAND-Steckverbindung	CHT3
Zubehör	
Schutzdach	
Mastschellen	
Abstandhalterset (5 oder 20 cm) für Brandschutzgerechte Montage	
Abzweigdose IP68 4 Ausgänge	

Produkte

Leistung	Bezeichnung	Art.-Nr.	Optik	L (mm)
Ausführungen ohne Reflektor				
1 × 18 W	EIN100 118C G13 POME 113 BRS	1501 5021		697
Ausführungen mit breitstrahlendem Reflektor				
1 × 18 W	EIN100 118C G13 POME 113 RE BRS	1501 5046		697
Ausführungen mit tiefstrahlendem Reflektor				
1 × 18 W	EIN100 118C G13 POME 113 RI BRS	1501 5047		697

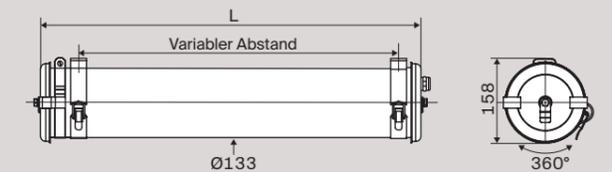
Spezifikationen

Technische Daten	
Lichtquelle	1 T8 Lampe, nicht inbegriffen
Optik	<ul style="list-style-type: none"> Geräteträger aus weißem, pulverlackiertem Stahlblech dient als Reflektor für die diffuse Allgemeinbeleuchtung Breitstrahlender Reflektor (breiter Lichtkegel) aus hochglänzendem Aluminiumblech Tiefstrahlender Reflektor (schmäler Lichtkegel) aus hochglänzendem Aluminiumblech
Elektronik	VVG (EEI B1)
Stromversorgung	230 V 50 Hz
Schutzklasse	Klasse I
Temperaturbereich	-20 °C bis +70 °C
Anschluss	Kabelverschraubung aus schwarzem Polyamid für Kabel Ø 5–12 mm (3 × 2,5 mm ²)
Halterung	2 verstärkte Edelstahlbandschellen mit Schnallenverschluss
Bauart	<ul style="list-style-type: none"> Gehäuse aus einem Stück mit hoher mechanischer und chemischer Beständigkeit Dauerhaft dicht durch axiale Verschraubung
Materialien	
Gehäuse	Polycarbonat mit einer Schutzschicht aus coextrudiertem PMMA
Bandschellen, Endkappen ...	Edelstahl V2 A
Dichtungen	EPDM
Normen	
Dichtigkeit	IP66, IP68 und IP69 K
Stoßfestigkeit	IK10
Feuerfestigkeit	650 °C
Vibrationsbeständigkeit	Entspricht der Norm EN 60598-1 (getestet nach CEI 60068-2-6)

Einstein 133 HT

Max. Temp.	60 °C
Technologie	T8
Leistung	2 × 18 W

AG0213



Überzeugende Argumente

Für hohe Temperaturen geeignet
Dichte Leuchte
Sehr hohe Beständigkeit gegen Vibrationen
Sehr hohe Korrosionsbeständigkeit
Langlebige wartungsfähige Leuchte



Optionen

Zusatzausstattung	
Bandschellen und Endkappen aus Edelstahl V4 A	MR
Gehäuse	
Gehäuse aus Polycarbonat	PO
Kabeleinführung (schwarzes Polyamid)	
1 Kabelverschraubung-Kabel Ø: 7 bis 14 mm	116
2 Kabelverschraubungen-Kabel Ø: 5 bis 12 mm	213
2 Kabelverschraubungen-Kabel Ø: 7 bis 14 mm	216
Kabeleinführung (vernickeltes Messing)	
1 Kabelverschraubung-Kabel Ø: 5 bis 14 mm	113 LN
2 Kabelverschraubungen-Kabel Ø: 5 bis 54 mm	213 LN
Steckverbindung	
3-polige Steckverbindung mit Verriegelung durch geschraubten Ring	PS3
Anschlusskabel mit Stecker (Länge 0,80 m)	
Kabel für hohe Temperaturen mit 3-poliger WIELAND-Steckverbindung	CHT3
Zubehör	
Schutzdach	
Mastschellen	
Abstandhalterset (5 oder 20 cm) für Brandschutzgerechte Montage	
Abzweigdose IP68 4 Ausgänge	

Produkte

Leistung	Bezeichnung	Art.-Nr.	Optik	L (mm)
Ausführungen ohne Reflektor				
2 × 18 W	EIN133 218C G13 POME 113 BRS	1601 5059		677
Ausführungen mit breitstrahlendem Reflektor				
2 × 18 W	EIN133 218C G13 POME 113 RE BRS	1601 5060		677

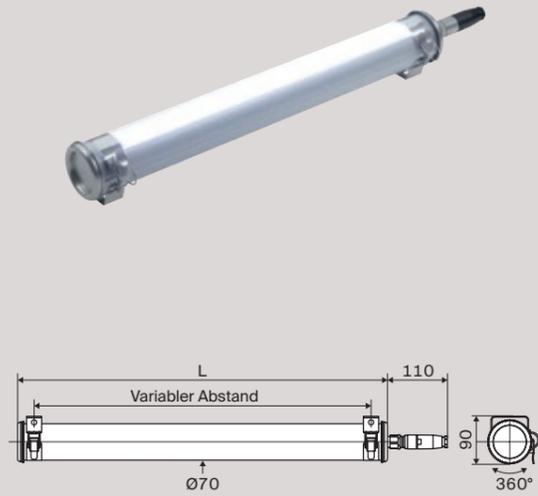
Spezifikationen

Technische Daten	
Lichtquelle	2 T8 Lampen, nicht inbegriffen
Optik	<ul style="list-style-type: none"> Geräteträger aus weißem, pulverlackiertem Stahlblech dient als Reflektor für die diffuse Allgemeinbeleuchtung Breitstrahlender Reflektor (breiter Lichtkegel) aus hochglänzendem Aluminiumblech
Elektronik	VVG (EEI B1)
Stromversorgung	230 V 50 Hz
Schutzklasse	Klasse I
Temperaturbereich	-20 °C bis +60 °C
Anschluss	Kabelverschraubung aus schwarzem Polyamid für Kabel Ø 5–12 mm (3 × 2,5 mm ²)
Halterung	2 verstärkte Edelstahlbandschellen mit Schnallenverschluss
Bauart	<ul style="list-style-type: none"> Gehäuse aus einem Stück mit hoher mechanischer und chemischer Beständigkeit Dauerhaft dicht durch axiale Verschraubung
Materialien	
Gehäuse	Polycarbonat mit einer Schutzschicht aus coextrudiertem PMMA
Bandschellen, Endkappen ...	Edelstahl V2 A
Dichtungen	EPDM
Normen	
Dichtigkeit	IP66, IP68 und IP69 K
Stoßfestigkeit	IK10
Feuerfestigkeit	650 °C
Vibrationsbeständigkeit	Entspricht der Norm EN 60598-1 (getestet nach CEI 60068-2-6)

Rankine 70

Max. Temp.	70 °C
Technologie	LED
Lichtstrom	1650 lm bis 2475 lm
Elektronik	Typ 'Industrie'

AG0213



Überzeugende Argumente

Für hohe Temperaturen geeignet
Kompakte Leuchte
Plug&Play-System per Steckverbindung
Für wiederholtes Ein- und Ausschalten geeignet
Lange Wartungsintervalle



Optionen

Zusatzausstattung	
Bandschellen und Endkappen aus Edelstahl V4 A	MR
Gehäuse	
Gehäuse aus Polycarbonat	PO
Anschlusskabel mit Stecker (Länge 0,80 m)	
Kabel für hohe Temperaturen mit 3-poliger WIELAND-Steckverbindung	CHT3
Zubehör	
Mastschellen	
Abstandhalterset (5 oder 20 cm) für Brandschutzgerechte Montage	
Abzweigdose IP68 4 Ausgänge	

Produkte

Lumen*	Bezeichnung	Art.-Nr.	Verbr. (W)	Optik	T (K)	L (mm)
Ausführungen für Neubauten						
1650	RAN70 12H830 POME PS3 SA	3404 0010	15		3000	650
	RAN70 12H840 POME PS3 SA	3404 0020			4000	
2475	RAN70 13H830 POME PS3 SA	3404 0030	23		3000	930
	RAN70 13H840 POME PS3 SA	3404 0040			4000	

* Lichtstrom der Leuchte

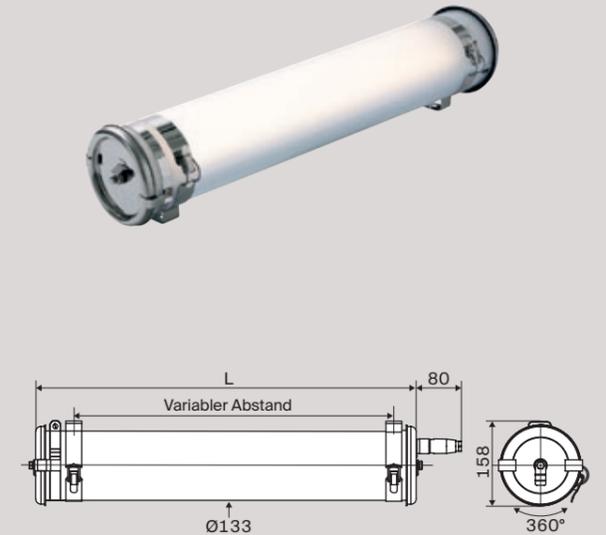
Spezifikationen

Technische Daten	
Lichtquelle	<ul style="list-style-type: none"> • Hocheffiziente LED-Module (160 lm/W) • Spezielle LED-Module für hohe Temperaturen • 50 000 h L80/B50 bei max. Umgebungstemperatur • Auswechselbare Module • CRI > 80
Optik	<ul style="list-style-type: none"> • Light mixing chamber • Satiniertes Spezialgehäuse für LEDs
Wärmemanagement	Wärmeableiter aus Aluminium
Elektronik	<ul style="list-style-type: none"> • Spezieller elektronischer Treiber für hohe Temperaturen, nicht dimmbar • Resistenz gegen Überspannung: 320 V AC, 48 Std. • Verträgt Spannungsspitzen < 4 kV
Stromversorgung	220-240 V 50/60 Hz
Schutzklasse	Klasse I
Temperaturbereich	-20 °C bis +70 °C
Anschluss	Steckverbindung Kabel Ø 8-10 mm (3 x 1,5 mm ²)
Halterung	2 verstärkte Edelstahlbandschellen mit Schnallenverschluss
Bauart	<ul style="list-style-type: none"> • Gehäuse aus einem Stück, mit verstärkter Dichtigkeit durch radiale Ausdehnung der Dichtung • Schließen durch Anziehen der Mutter auf der Kabelverschraubung
Materialien	
Gehäuse	Polycarbonat mit einer Schutzschicht aus coextrudiertem PMMA
Bandschellen, Endkappen ...	Edelstahl V2 A
Dichtungen	EPDM
Normen	
Dichtigkeit	IP66, IP68 und IP69 K
Stoßfestigkeit	IK10
Feuerfestigkeit	650 °C
Vibrationsbeständigkeit	Entspricht der Norm EN 60598-1 (getestet nach CEI 60068-2-6)

Joule 133

Max. Temp.	70 °C
Technologie	LED
Lichtstrom	1650 lm
Elektronik	Typ 'Industrie'

AG0213



Überzeugende Argumente

Für hohe Temperaturen geeignet
Plug&Play-System per Steckverbindung
Für wiederholtes Ein- und Ausschalten geeignet
Lange Wartungsintervalle
Langlebige wartungsfähige Leuchte



Optionen

Zusatzausstattung	
Bandschellen und Endkappen aus Edelstahl V4 A	MR
Gehäuse	
Gehäuse aus Polycarbonat	PO
Kabeleinführung (schwarzes Polyamid)	
1 Kabelverschraubung-Kabel Ø: 5 bis 12 mm	113
1 Kabelverschraubung-Kabel Ø: 7 bis 14 mm	116
2 Kabelverschraubungen-Kabel Ø: 5 bis 12 mm	213
2 Kabelverschraubungen-Kabel Ø: 7 bis 14 mm	216
Kabeleinführung (vernickeltes Messing)	
1 Kabelverschraubung-Kabel Ø: 5 bis 14 mm	113 LN
2 Kabelverschraubungen-Kabel Ø: 5 bis 54 mm	213 LN
Anschlusskabel mit Stecker (Länge 0,80 m)	
Kabel für hohe Temperaturen mit 3-poliger WIELAND-Steckverbindung	CHT3
Zubehör	
Schutzdach	
Mastschellen	
Abstandhalterset (5 oder 20 cm) für Brandschutzgerechte Montage	
Abzweigdose IP68 4 Ausgänge	

Produkte

Lumen*	Bezeichnung	Art.-Nr.	Verbr. (W)	Optik	T (K)	L (mm)
Ausführungen für Neubauten						
1650	JOU133 12H830 POME PS3 SA BRS	3212 0010	15		3000	677
	JOU133 12H840 POME PS3 SA BRS	3212 0020			4000	

* Lichtstrom der Leuchte

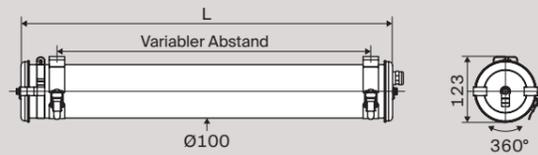
Spezifikationen

Technische Daten	
Lichtquelle	<ul style="list-style-type: none"> • Hocheffiziente LED-Module (160 lm/W) • Spezielle LED-Module für hohe Temperaturen • 50 000 h L80/B50 bei max. Umgebungstemperatur • Auswechselbare Module • CRI > 80
Optik	<ul style="list-style-type: none"> • Light mixing chamber • Satiniertes Spezialgehäuse für LEDs
Wärmemanagement	Wärmeableiter aus Aluminium
Elektronik	<ul style="list-style-type: none"> • Spezieller elektronischer Treiber für hohe Temperaturen, nicht dimmbar • Resistenz gegen Überspannung: 320 V AC, 48 Std. • Verträgt Spannungsspitzen < 4 kV
Stromversorgung	220-240 V 50/60 Hz
Schutzklasse	Klasse I
Temperaturbereich	-20 °C bis +70 °C
Anschluss	Steckverbindung Kabel Ø 8-10 mm (3 x 1,5 mm ²)
Halterung	2 verstärkte Edelstahlbandschellen mit Schnallenverschluss
Bauart	<ul style="list-style-type: none"> • Gehäuse aus einem Stück mit hoher mechanischer und chemischer Beständigkeit • Dauerhaft dicht durch axiale Verschraubung
Materialien	
Gehäuse	Polycarbonat mit einer Schutzschicht aus coextrudiertem PMMA
Bandschellen, Endkappen ...	Edelstahl V2 A
Dichtungen	EPDM
Normen	
Dichtigkeit	IP66, IP68 und IP69 K
Stoßfestigkeit	IK10
Feuerfestigkeit	650 °C
Vibrationsbeständigkeit	Entspricht der Norm EN 60598-1 (getestet nach CEI 60068-2-6)

Pauli 100 HT 80

Max. Temp.	80 °C
Technologie	T8
Leistung	1 × 18 W
Gehäuse	Borosilikatglas

AG0213



Überzeugende Argumente

Für sehr hohe Temperaturen geeignet
Dichte Leuchte
Für die Verwendung in Industriebetrieben geeignet
Resistent gegen aggressive chemische Umgebungen
Langlebige wartungsfähige Leuchte



Optionen

Zusatzausstattung	
Bandschellen und Endkappen aus Edelstahl V4 A	MR
Halterungen	
Verstärkte Bandschellen mit Innensechskantschraube	BRV
Stoßgeschützte Bandschellen mit Innensechskantschraube	BAC
Kabeleinführung (schwarzes Polyamid)	
1 Kabelverschraubung–Kabel Ø: 7 bis 14 mm	116
2 Kabelverschraubungen–Kabel Ø: 5 bis 12 mm	213
2 Kabelverschraubungen–Kabel Ø: 7 bis 14 mm	216
Kabeleinführung (vernickeltes Messing)	
1 Kabelverschraubung–Kabel Ø: 5 bis 14 mm	113 LN
2 Kabelverschraubungen–Kabel Ø: 5 bis 54 mm	213 LN
Anschlusskabel mit Stecker (Länge 0,80 m)	
Kabel für hohe Temperaturen mit 3-poliger WIELAND-Steckverbindung	CHT3
Zubehör	
Schutzdach	
Mastschellen	
Abzweigdose IP68 4 Ausgänge	

Produkte

Leistung	Bezeichnung	Art.-Nr.	Optik	L (mm)
Ausführungen ohne Reflektor				
1 × 18 W	PAU100 HT80 118C G13 PY 113 BRS	3510 0011		697
Ausführungen mit breitstrahlendem Reflektor				
1 × 18 W	PAU100 HT80 118C G13 PY 113 RE BRS	3510 5006		697
Ausführungen mit tiefstrahlendem Reflektor				
1 × 18 W	PAU100 HT80 118C G13 PY 113 RI BRS	3510 5014		697

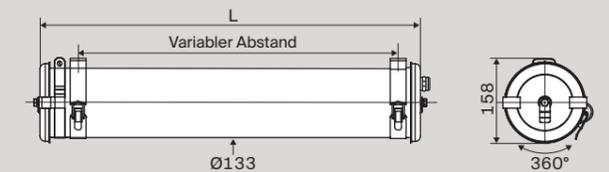
Spezifikationen

Technische Daten	
Lichtquelle	1 T8 Lampe, nicht inbegriffen
Optik	<ul style="list-style-type: none"> Geräteträger aus weißem, pulverlackiertem Stahlblech dient als Reflektor für die diffuse Allgemeinbeleuchtung Breitstrahlender Reflektor (breiter Lichtkegel) aus hochglänzendem Aluminiumblech Tiefstrahlender Reflektor (schmäler Lichtkegel) aus hochglänzendem Aluminiumblech
Elektronik	VVG (EEI B1)
Stromversorgung	230 V 50 Hz
Schutzklasse	Klasse I
Temperaturbereich	-20 °C bis +80 °C
Anschluss	Kabelverschraubung aus schwarzem Polyamid für Kabel Ø 5–12 mm (3 × 2,5 mm ²)
Halterung	2 verstärkte Edelstahlbandschellen mit Schnallenverschluss
Bauart	<ul style="list-style-type: none"> Gehäuse aus einem Stück mit hoher mechanischer und chemischer Beständigkeit Dauerhaft dicht durch axiale Verschraubung
Materialien	
Gehäuse	Borosilikatglas
Bandschellen, Endkappen ...	Edelstahl V2 A
Dichtungen	Silikon
Normen	
Dichtigkeit	IP66, IP68 und IP69 K
Stoßfestigkeit	IK07
Feuerfestigkeit	Nicht entflammbar
Vibrationsbeständigkeit	Entspricht der Norm EN 60598-1 (getestet nach CEI 60068-2-6)

Pauli 133 HT 80

Max. Temp.	80 °C
Technologie	T8
Leistung	2 × 18 W
Gehäuse	Borosilikatglas

AG0213



Überzeugende Argumente

Für sehr hohe Temperaturen geeignet
Dichte Leuchte
Für die Verwendung in Industriebetrieben geeignet
Resistent gegen aggressive chemische Umgebungen
Langlebige wartungsfähige Leuchte



Optionen

Zusatzausstattung	
Bandschellen und Endkappen aus Edelstahl V4 A	MR
Halterungen	
Verstärkte Bandschellen mit Innensechskantschraube	BRV
Stoßgeschützte Bandschellen mit Innensechskantschraube	BAC
Kabeleinführung (schwarzes Polyamid)	
1 Kabelverschraubung–Kabel Ø: 7 bis 14 mm	116
2 Kabelverschraubungen–Kabel Ø: 5 bis 12 mm	213
2 Kabelverschraubungen–Kabel Ø: 7 bis 14 mm	216
Kabeleinführung (vernickeltes Messing)	
1 Kabelverschraubung–Kabel Ø: 5 bis 14 mm	113 LN
2 Kabelverschraubungen–Kabel Ø: 5 bis 54 mm	213 LN
Anschlusskabel mit Stecker (Länge 0,80 m)	
Kabel für hohe Temperaturen mit 3-poliger WIELAND-Steckverbindung	CHT3
Zubehör	
Schutzdach	
Mastschellen	
Abzweigdose IP68 4 Ausgänge	

Produkte

Leistung	Bezeichnung	Art.-Nr.	Optik	L (mm)
Ausführungen ohne Reflektor				
2 × 18 W	PAU133 HT80 218C G13 PY 113 BRS	3610 0011		677
Ausführungen mit breitstrahlendem Reflektor				
2 × 18 W	PAU133 HT80 218C G13 PY 113 RE BRS	3610 5017		677

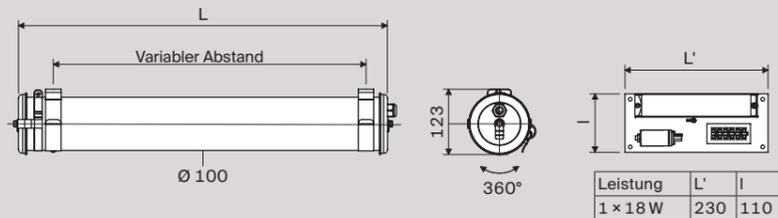
Spezifikationen

Technische Daten	
Lichtquelle	2 T8 Lampen, nicht inbegriffen
Optik	<ul style="list-style-type: none"> Geräteträger aus weißem, pulverlackiertem Stahlblech dient als Reflektor für die diffuse Allgemeinbeleuchtung Breitstrahlender Reflektor (breiter Lichtkegel) aus hochglänzendem Aluminiumblech
Elektronik	VVG (EEI B1)
Stromversorgung	230 V 50 Hz
Schutzklasse	Klasse I
Temperaturbereich	-20 °C bis +80 °C
Anschluss	Kabelverschraubung aus schwarzem Polyamid für Kabel Ø 5–12 mm (3 × 2,5 mm ²)
Halterung	2 verstärkte Edelstahlbandschellen mit Schnallenverschluss
Bauart	<ul style="list-style-type: none"> Gehäuse aus einem Stück mit hoher mechanischer und chemischer Beständigkeit Dauerhaft dicht durch axiale Verschraubung
Materialien	
Gehäuse	Borosilikatglas
Bandschellen, Endkappen ...	Edelstahl V2 A
Dichtungen	Silikon
Normen	
Dichtigkeit	IP66, IP68 und IP69 K
Stoßfestigkeit	IK07
Feuerfestigkeit	Nicht entflammbar
Vibrationsbeständigkeit	Entspricht der Norm EN 60598-1 (getestet nach CEI 60068-2-6)

Pauli 100 HT 100

Max. Temp.	100 °C
Technologie	T8
Leistung	1 × 18 W
Gehäuse	Borosilikatglas

AG0213



Überzeugende Argumente

Für sehr hohe Temperaturen geeignet
 Dichte Leuchte
 Für die Verwendung in Industriebetrieben geeignet
 Resistent gegen aggressive chemische Umgebungen
 Langlebige wartungsfähige Leuchte



Optionen

Zusatzausstattung	
Bandschellen und Endkappen aus Edelstahl V4 A	MR
Halterungen	
Verstärkte Bandschellen mit Innensechskantschraube	BRV
Stoßgeschützte Bandschellen mit Innensechskantschraube	BAC
Kabeleinführung (schwarzes Polyamid)	
1 Kabelverschraubung-Kabel Ø: 7 bis 14 mm	116
Kabeleinführung (vernickeltes Messing)	
1 Kabelverschraubung-Kabel Ø: 5 bis 14 mm	113 LN
Anschlusskabel mit Stecker (Länge 0,80 m)	
Kabel für hohe Temperaturen mit 3-poliger WIELAND-Steckverbindung	CHT3
Zubehör	
Schutzdach	
Mastschellen	
Abzweigdose IP68 4 Ausgänge	

Produkte

Leistung	Bezeichnung	Art.-Nr.	Optik	L (mm)
Ausführungen ohne Reflektor				
1 × 18 W	PAU100 HT100 118CS G13 PY 113 BRS	3513 0011		697
Ausführungen mit breitstrahlendem Reflektor				
1 × 18 W	PAU100 HT100 118CS G13 PY 113 RE BRS	3513 5009		697
Ausführungen mit tiefstrahlendem Reflektor				
1 × 18 W	PAU100 HT100 118CS G13 PY 113 RI BRS	3513 5010		697

Maximale Entfernung zwischen Leuchte und Geräteträger: 50 m

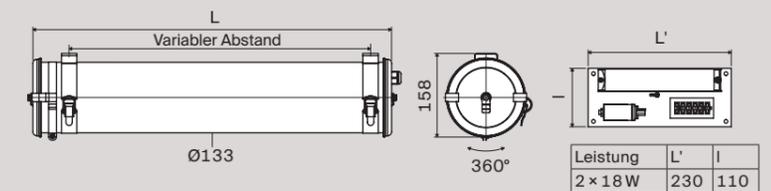
Spezifikationen

Technische Daten	
Lichtquelle	1 T8 Lampe, nicht inbegriffen
Optik	<ul style="list-style-type: none"> Geräteträger aus weißem, pulverlackiertem Stahlblech dient als Reflektor für die diffuse Allgemeinbeleuchtung Breitstrahlender Reflektor (breiter Lichtkegel) aus hochglänzendem Aluminiumblech Tiefstrahlender Reflektor (schmäler Lichtkegel) aus hochglänzendem Aluminiumblech
Elektronik	<ul style="list-style-type: none"> VVG (EEI B1) Separater Geräteträger im Lieferumfang enthalten
Stromversorgung	230 V 50 Hz
Schutzklasse	Klasse I
Temperaturbereich	-20 °C bis +100 °C
Anschluss	<ul style="list-style-type: none"> Kabelverschraubung aus schwarzem Polyamid für Kabel Ø 5–12 mm (3 × 2,5 mm²) Separater Geräteträger (6 × 2,5 mm²)
Halterung	2 verstärkte Edelstahlbandschellen mit Schnallenverschluss
Bauart	<ul style="list-style-type: none"> Gehäuse aus einem Stück mit hoher mechanischer und chemischer Beständigkeit Dauerhaft dicht durch axiale Verschraubung
Materialien	
Gehäuse	Borosilikatglas
Bandschellen, Endkappen ...	Edelstahl V2 A
Dichtungen	Silikon
Normen	
Dichtigkeit	IP66, IP68 und IP69 K
Stoßfestigkeit	IK07
Feuerfestigkeit	Nicht entflammbar
Vibrationsbeständigkeit	Entspricht der Norm EN 60598-1 (getestet nach CEI 60068-2-6)

Pauli 133 HT 100

Max. Temp.	100 °C
Technologie	T8
Leistung	2 × 18 W
Gehäuse	Borosilikatglas

AG0213



Überzeugende Argumente

Für sehr hohe Temperaturen geeignet
 Dichte Leuchte
 Für die Verwendung in Industriebetrieben geeignet
 Resistent gegen aggressive chemische Umgebungen
 Langlebige wartungsfähige Leuchte



Optionen

Zusatzausstattung	
Bandschellen und Endkappen aus Edelstahl V4 A	MR
Halterungen	
Verstärkte Bandschellen mit Innensechskantschraube	BRV
Stoßgeschützte Bandschellen mit Innensechskantschraube	BAC
Kabeleinführung (schwarzes Polyamid)	
1 Kabelverschraubung-Kabel Ø: 7 bis 14 mm	116
Kabeleinführung (vernickeltes Messing)	
1 Kabelverschraubung-Kabel Ø: 5 bis 14 mm	113 LN
Anschlusskabel mit Stecker (Länge 0,80 m)	
Kabel für hohe Temperaturen mit 3-poliger WIELAND-Steckverbindung	CHT3
Zubehör	
Schutzdach	
Mastschellen	
Abzweigdose IP68 4 Ausgänge	

Produkte

Leistung	Bezeichnung	Art.-Nr.	Optik	L (mm)
Ausführungen ohne Reflektor				
2 × 18 W	PAU133 HT100 218CS G13 PY 113 BRS	3613 0011		677
Ausführungen mit breitstrahlendem Reflektor				
2 × 18 W	PAU133 HT100 218CS G13 PY 113 RE BRS	3613 5006		677

Maximale Entfernung zwischen Leuchte und Geräteträger: 50 m

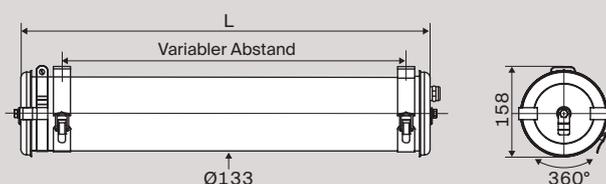
Spezifikationen

Technische Daten	
Lichtquelle	2 T8 Lampen, nicht inbegriffen
Optik	<ul style="list-style-type: none"> Geräteträger aus weißem, pulverlackiertem Stahlblech dient als Reflektor für die diffuse Allgemeinbeleuchtung Breitstrahlender Reflektor (breiter Lichtkegel) aus hochglänzendem Aluminiumblech
Elektronik	<ul style="list-style-type: none"> VVG (EEI B1) Separater Geräteträger im Lieferumfang enthalten
Stromversorgung	230 V 50 Hz
Schutzklasse	Klasse I
Temperaturbereich	-20 °C bis +100 °C
Anschluss	<ul style="list-style-type: none"> Kabelverschraubung aus schwarzem Polyamid für Kabel Ø 5–12 mm (3 × 2,5 mm²) Separater Geräteträger (7 × 2,5 mm²)
Halterung	2 verstärkte Edelstahlbandschellen mit Schnallenverschluss
Bauart	<ul style="list-style-type: none"> Gehäuse aus einem Stück mit hoher mechanischer und chemischer Beständigkeit Dauerhaft dicht durch axiale Verschraubung
Materialien	
Gehäuse	Borosilikatglas
Bandschellen, Endkappen ...	Edelstahl V2 A
Dichtungen	Silikon
Normen	
Dichtigkeit	IP66, IP68 und IP69 K
Stoßfestigkeit	IK07
Feuerfestigkeit	Nicht entflammbar
Vibrationsbeständigkeit	Entspricht der Norm EN 60598-1 (getestet nach CEI 60068-2-6)

Pauli 133 HT 200

Max. Temp.	200 °C
Technologie	E27 Glühlampe *
Leistung	1 × 60 W und 2 × 60 W
Gehäuse	Borosilikatglas

AG0213



Überzeugende Argumente

Für sehr hohe Temperaturen geeignet
Dichte Leuchte
Für die Verwendung in Industriebetrieben geeignet
Resistent gegen aggressive chemische Umgebungen
Langlebige wartungsfähige Leuchte



Optionen

Zusatzausstattung	
Bandschellen und Endkappen aus Edelstahl V4 A	MR
Halterungen	
Verstärkte Bandschellen mit Innensechskantschraube	BRV
Kabeleinführung (vernickeltes Messing)	
2 Kabelverschraubungen–Kabel Ø: 5 bis 8 mm	213 LN
Zubehör	
Mastschellen	

Produkte

Leistung	Bezeichnung	Art.-Nr.	Optik	L (mm)
Ausführung 1 Lampe				
1 × 60 W	PAU133 HT200 1 × 60 W E27 PY 113 LN BRS	3617 0011		464
Ausführung 2 Lampen				
2 × 60 W	PAU133 HT200 2 × 60 W E27 PY 113 LN BRS	3617 0021		677

* Speziallampe für hohe Temperaturen, separat zu bestellen. Art.-Nr.: L-60-INC-HT

Spezifikationen

Technische Daten	
Lichtquelle	1 oder 2 Spezialglühlampe(n) für hohe Temperaturen (nicht mitgeliefert)
Optik	<ul style="list-style-type: none"> Geräteträger aus Edelstahl Reflektor aus hochglänzendem Aluminium
Stromversorgung	230 V 50 Hz
Schutzklasse	Klasse I
Temperaturbereich	-20 °C bis +200 °C
Anschluss	Kabelverschraubung aus vernickeltem Messing für Kabel Ø 5-8 mm (3 × 2,5 mm ²)
Halterung	2 verstärkte Edelstahlbandschellen mit Schnallenverschluss
Bauart	<ul style="list-style-type: none"> Gehäuse aus einem Stück mit hoher mechanischer und chemischer Beständigkeit Dauerhaft dicht durch axiale Verschraubung
Materialien	
Gehäuse	Borosilikatglas
Bandschellen, Endkappen ...	Edelstahl V2 A
Dichtungen	Silikon
Normen	
Dichtigkeit	IP66, IP68 und IP69 K
Stoßfestigkeit	IK07
Feuerfestigkeit	Nicht entflammbar
Vibrationsbeständigkeit	Entspricht der Norm EN 60598-1 (getestet nach CEI 60068-2-6)

Optionen und Zubehör	70
Materialien	74
Lichtverteilungskurven	76
Beleuchtungsstärken	80
Lampen	82
Berechnung des Lichtstroms	84
Wartung	85
Technische Merkmale	86

Optionen und Zubehör

Für den problemlosen Einbau oder die Realisierung einer sicheren und passgenauen Anlage bietet Sammode alle Optionen und Zubehörteile für eine Beleuchtung nach Maß, die Ihren Vorstellungen entspricht.

Für alle unsere Leuchten sind Ersatzteile erhältlich. Für Bestellungen und weitere Informationen können Sie gerne telefonisch unter +49 (0)681/9963550 oder per E-Mail an info@sammode.de mit uns Kontakt aufnehmen.

Optionen	Kompatibilität	Optionscode	
Halterungen			
Bandschellen mit Innensechskantschraube	Kompatibilität	Optionscode	
<ul style="list-style-type: none"> • Set mit zwei verstärkten Edelstahlbandschellen mit Öffnung/Verschluss durch Innensechskantschraube • Sicherung der Leuchten durch den Verschluss mit Schraube. • Empfohlen für die Befestigung von Wandleuchten • Unbedingt empfohlen für Leuchten mit mechanischer Beanspruchung (Vibrationen...) • Zur besseren Sicherung empfehlen wir Torx-Tamper-Schrauben, für die ein spezielles Werkzeug benötigt wird (Optionscode: BRVT) 	Ausschließlich bei den Produktreihen Pauli HT 80, Pauli HT 100 und Pauli HT 200	BRV	
Stoßgeschützte Bandschellen mit Innensechskantschraube	Kompatibilität	Optionscode	
<ul style="list-style-type: none"> • Set mit zwei verstärkten Edelstahlbandschellen mit Öffnung/Verschluss durch Innensechskantschraube mit seitlichen Verstärkungen • Empfohlen für die Befestigung von Wandleuchten • Bei starker mechanischer Beanspruchung der Leuchte empfohlen • Zur besseren Sicherung empfehlen wir Torx-Tamper-Schrauben, für die ein spezielles Werkzeug benötigt wird (Optionscode: BACT) 	Ausschließlich bei den Produktreihen Pauli HT 80, Pauli HT 100 und Pauli HT 200	BAC	
Zusatzausstattung			
Seefester Edelstahl V4 A	Kompatibilität	Optionscode	
<ul style="list-style-type: none"> • Äußere Metallteile der Leuchten aus Edelstahl V4 A und Schrauben aus Edelstahl A4 (standardmäßig bestehen die äußeren Metallteile aus Edelstahl V2 A und die Schrauben aus Edelstahl A2) • Sehr gute Beständigkeit gegenüber Lochfraßkorrosion, besonders empfohlen für Anwendungen im maritimen Bereich 	Sämtliche Rohrleuchten	MR	
Kabeleinführungen			
1 Kabelverschraubung aus schwarzem Polyamid für Kabeldurchmesser: 5 bis 12 mm	Kompatibilität	Optionscode	
<ul style="list-style-type: none"> • Die Leuchten werden mit einer Kabeleinführung durch eine Kabelverschraubung an den Endkappen geliefert • Aufnahmekapazität <ul style="list-style-type: none"> - Kabeldurchmesser: 5 bis 12 mm - Klemmenleiste: Schraubanschluss, 3 x 2,5 mm² • Dichtigkeit: IP66/IP68/IP69 K • Material: schwarzes Polyamid 6 • Für Leuchten empfohlen, die säurehaltigen Substanzen in Form von Spritzern oder Gas ausgesetzt sind 	Alle Rohrleuchtenreihen mit Ø 100 und Ø 133, abgesehen von der Produktreihe Pauli HT 200	113	
2 Kabelverschraubungen aus schwarzem Polyamid für Kabeldurchmesser: 5 bis 12 mm	Kompatibilität	Optionscode	
<ul style="list-style-type: none"> • Lieferung der Leuchten mit 2 Kabeleinführungen durch Kabelverschraubung an der Endkappe und einer zweistufigen Klemmenleiste 3 x 2,5 mm² für die kontinuierliche Kabelführung durch Durchgangsverdrahtung • Aufnahmekapazität <ul style="list-style-type: none"> - Kabeldurchmesser: 5 bis 12 mm - Klemmenleiste: Schraubanschluss, 3 x 2,5 mm² • Dichtigkeit: IP66/IP68/IP69 K • Material: schwarzes Polyamid 6 • Für Leuchten empfohlen, die säurehaltigen Substanzen in Form von Spritzern oder Gas ausgesetzt sind 	Alle Rohrleuchtenreihen mit Ø 100 und Ø 133, abgesehen von der Produktreihe Pauli HT 100 und Pauli HT 200	213	
1 Kabelverschraubung aus schwarzem Polyamid für Kabeldurchmesser: 7 bis 14 mm	Kompatibilität	Optionscode	
<ul style="list-style-type: none"> • Die Leuchten werden mit einer Kabeleinführung durch eine Kabelverschraubung aus Polyamid geliefert • Aufnahmekapazitäten: <ul style="list-style-type: none"> - Kabeldurchmesser: 7 bis 14 mm - Klemmenleiste: Schraubanschluss, 3 x 2,5 mm² • Dichtigkeit: IP66/IP68/IP69 K • Material: schwarzes Polyamid 6 • Für Leuchten empfohlen, die säurehaltigen Substanzen in Form von Spritzern oder Gas ausgesetzt sind 	Alle Rohrleuchtenreihen mit Ø 100 und Ø 133, abgesehen von der Produktreihe Pauli HT 200	116	

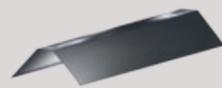
Optionen	Kompatibilität	Optionscode	
Kabeleinführungen (Fortsetzung)			
2 Kabelverschraubungen aus schwarzem Polyamid für Kabeldurchmesser: 7 bis 14 mm	Kompatibilität	Optionscode	
<ul style="list-style-type: none"> • Lieferung der Leuchten mit 2 Kabeleinführungen durch Kabelverschraubung an der Endkappe und einer zweistufigen Klemmenleiste 3 x 2,5 mm² für die kontinuierliche Kabelführung durch Durchgangsverdrahtung. • Aufnahmekapazitäten: <ul style="list-style-type: none"> - Kabeldurchmesser: 7 bis 14 mm - Klemmenleiste: Schraubanschluss, 3 x 2,5 mm² • Dichtigkeit: IP66/IP68/IP69 K • Material: schwarzes Polyamid 6 • Für Leuchten empfohlen, die säurehaltigen Substanzen in Form von Spritzern oder Gas ausgesetzt sind. 	Alle Rohrleuchtenreihen mit Ø 100 und Ø 133, abgesehen von der Produktreihe Pauli HT 100 und Pauli HT 200	216	
1 Kabelverschraubung aus vernickeltem Messing	Kompatibilität	Optionscode	
<ul style="list-style-type: none"> • Die Leuchten werden mit einer Kabeleinführung durch Kabelverschraubung aus vernickeltem Messing mit zweistufiger Aufnahmekapazität geliefert. • Aufnahmekapazitäten: <ul style="list-style-type: none"> - Kabeldurchmesser: 5 bis 14 mm - Klemmenleiste: Schraubanschluss, 3 x 2,5 mm² • Dichtigkeit: IP66/IP68/IP69 K • Material: vernickeltes Messing • Für Leuchten empfohlen, die Mineralöl oder Kohlenwasserstoffen ausgesetzt sind. 	Sämtliche Rohrleuchten Ø 100 und Ø 133	113 LN	
2 Kabelverschraubungen aus vernickeltem Messing	Kompatibilität	Optionscode	
<ul style="list-style-type: none"> • Lieferung der Leuchten mit 2 Kabeleinführungen durch Kabelverschraubung aus vernickeltem Messing an der Endkappe und einer zweistufigen steckbaren Klemmenleiste 3 x 2,5 mm² für die kontinuierliche Kabelführung durch Durchgangsverdrahtung. • Aufnahmekapazitäten: <ul style="list-style-type: none"> - Kabeldurchmesser: 5 bis 14 mm - Klemmenleiste: Schraubanschluss, 3 x 2,5 mm² • Dichtigkeit: IP66/IP68/IP69 K • Material: vernickeltes Messing • Für Leuchten empfohlen, die Mineralöl oder Kohlenwasserstoffen ausgesetzt sind. 	Alle Rohrleuchtenreihen mit Ø 100 und Ø 133, abgesehen von der Produktreihe Pauli HT 100	213 LN	
Steckverbindung IP68/IP69 K für Leuchten der Klasse I	Kompatibilität	Optionscode	
<ul style="list-style-type: none"> • Die Leuchten werden mit einer Kabeleinführung mit gerader Steckverbindung mit Verriegelung mittels geschraubtem Ring geliefert. • Bei Leuchten Ø 100 und Ø 133 wird die Basis an der Endkappe und bei Leuchten Ø 70 über einen Adapter am Gehäuse der Kabelverschraubung befestigt. • Die mitgelieferte Steckbuchse ist nicht verkabelt. • Aufnahmekapazitäten: <ul style="list-style-type: none"> - Kabeldurchmesser: 8 bis 10 mm - Klemmenleiste: geschraubt, 3 x 1,5 mm² • Dichtigkeit: IP66/IP68/IP69 K • Material: <ul style="list-style-type: none"> - Basis und Adapter aus vernickeltem Messing - Gehäuse aus Polyamid 6 - Verriegelungsring aus vernickeltem Messing • Empfohlen für Wartungsarbeiten außerhalb des Installationsbereichs der Leuchten sowie für die Plug & Play-Installation. 	Alle Rohrleuchtenreihen mit Ø 100 und Ø 133, abgesehen von der Produktreihe Pauli HT 80, Pauli HT 100 und Pauli HT 200	PS3	
Hochtemperaturstecker IP68/IP69 K für Leuchten der Klasse I	Kompatibilität	Optionscode	
<ul style="list-style-type: none"> • Die Leuchten sind mit einem auf ein spezielles 80-cm-Silikonkabel für hohe Temperaturen montierten Rundsteckverbinder RST von Wieland und mit einer unverdrahteten Steckdose versehen • Kapazitäten: <ul style="list-style-type: none"> - Ø Kabel 6 bis 10 mm - Steckdose und Steckverbinder: Schraubanschluss, 3 x 4 mm² • Dichtigkeit: IP66/IP68/IP69 K • Materialien: <ul style="list-style-type: none"> - Kontaktstück: Messing mit bearbeiteter Oberfläche - Isolierteile: PA66 • Für die Off-Site-Wartung und die Plug&Play-Installation empfohlen 	Alle Rohrleuchtenreihen mit Ø 100 und Ø 133, abgesehen von der Produktreihe Pauli 133 HT 100 und Pauli 133 HT 200	CHT3	

Kabeleinführung (Fortsetzung)	Hochtemperatursteckverbindung IP68/IP69 K für Leuchten der Klasse I	Kompatibilität	Optionscode
	<ul style="list-style-type: none"> Die Leuchten sind mit einem auf ein spezielles 80-cm-Silikonkabel für hohe Temperaturen montierten Rundsteckverbinder RST von Wieland und mit einer unverdrahteten Steckdose versehen Kapazitäten: <ul style="list-style-type: none"> - Ø Kabel 6 bis 10 mm - Steckdose und Steckverbinder: Schraubanschluss, 5 x 4 mm² Dichtigkeit: IP66/IP68/IP69 K Materialien: <ul style="list-style-type: none"> - Kontaktstück: Messing mit bearbeiteter Oberfläche - Isolierteile: PA66 Für die Off-Site-Wartung und die Plug&Play-Installation empfohlen 	Ausschließlich bei der Produktreihe Pauli 33 HT 100 2 x 36 W und 2 x 58 W	CHT4



Zubehör

Gefalztes Schutzdach aus Edelstahl V2 A	Kompatibilität	Optionscode
Schutzdach aus Edelstahl V2 A zur Anbringung auf den Bandschellen der Rohrleuchten Ø 100 und Ø 133. Die Löcher für die Anbringung sind bei der Montage gemäß dem Abstand der Bandschellen zu bohren.	Sämtliche Rohrleuchten Ø 100 und Ø 133	
Gefalztes Schutzdach aus Edelstahl V2 A 800 mm	12H LED 14/24 W T5 18 W T8	PU6362
Gefalztes Schutzdach aus Edelstahl V2 A 1100 mm	13H/23H LED 21/39 W T5	CP00595
Gefalztes Schutzdach aus Edelstahl V2 A 1400 mm	14H/24H LED 28/54 W T5 36 W T8	PU6286
Gefalztes Schutzdach aus Edelstahl V2 A 1700 mm	15H/25H LED 35/49/80 W T5 58 W T8	PU6363
Gefalztes Schutzdach aus Edelstahl V2 A 1950 mm	16H/26H LED	CP00597
Gefalztes Schutzdach aus Edelstahl V4 A	Kompatibilität	Optionscode
Schutzdach aus Edelstahl V4 A zur Anbringung auf den Bandschellen der Rohrleuchten Ø 100 und Ø 133. Die Löcher für die Anbringung sind bei der Montage gemäß dem Abstand der Bandschellen zu bohren	Sämtliche Rohrleuchten Ø 100 und Ø 133	
Gefalztes Schutzdach aus Edelstahl V4 A 800 mm	12H LED 14/24 W T5 18 W T8	CP00565
Gefalztes Schutzdach aus Edelstahl V4 A 1100 mm	13H/23H LED 21/39 W T5	CP00596
Gefalztes Schutzdach aus Edelstahl V4 A 1400 mm	14H/24H LED 28/54 W T5 36 W T8	CP00566
Gefalztes Schutzdach aus Edelstahl V4 A 1700 mm	15H/25H LED 35/49/80 W T5 58 W T8	CP00567
Mastschellen V2 A	Kompatibilität	Optionscode
Set mit 2 Schellen aus Edelstahl V2 A für die Befestigung der Bandschellen einer SAMMODE-Leuchte.	Sämtliche Rohrleuchten	
Set mit 2 Mastschellen 1" 1/4 (42 mm) V2 A		CP00568
Set mit 2 Mastschellen 1" 1/2 (49 mm) V2 A		CP00569
Set mit 2 Mastschellen 2" (60 mm) V2 A		CP00570
Mastschellen V4 A	Kompatibilität	Optionscode
Set mit 2 Schellen aus Edelstahl V4 A für die Befestigung der Bandschellen einer SAMMODE-Leuchte.	Sämtliche Rohrleuchten	
Set mit 2 Mastschellen 1" 1/4 (42 mm) V4 A		CP00571
Set mit 2 Mastschellen 1" 1/2 (49 mm) V4 A		CP00572
Set mit 2 Mastschellen 2" (60 mm) V4 A		CP00573



Zubehör (Fortsetzung)	Abstandshalter für die Deckenbefestigung der Leuchten V2 A	Kompatibilität	Optionscode
	<ul style="list-style-type: none"> Kit bestehend aus 2 Edelstahl-Aufsätzen 304 L für die Deckenbefestigung der Leuchten entsprechend den geltenden Brandschutzvorschriften, also einem Mindestabstand von 20 cm zwischen dem Gerät und der Verkleidung der Sandwichplatte Die Schrauben zur Befestigung der Abstandshalter gehören zum Lieferumfang 	Alle Rohrleuchtenreihen, abgesehen von der Produktreihe Pauli HT 80, Pauli HT 100 und Pauli HT 200	PU44277
	<ul style="list-style-type: none"> Kit bestehend aus 2 Edelstahl-Aufsätzen V4 A für die Deckenbefestigung der Leuchten entsprechend den im technischen Dokument APSAD D14-A aufgeführten Vorschriften, also einem Mindestabstand von 20 cm zwischen dem Gerät und der Verkleidung der Sandwichplatte Die Schrauben zur Befestigung der Abstandshalter gehören zum Lieferumfang 	Alle Rohrleuchtenreihen, abgesehen von der Produktreihe Pauli HT 80, Pauli HT 100 und Pauli HT 200	PU47378
	<ul style="list-style-type: none"> Kit bestehend aus 2 Edelstahl-Aufsätzen 304 L für die Wandbefestigung der Leuchten entsprechend den geltenden Brandschutzvorschriften, also einem Mindestabstand von 5 cm zwischen dem Gerät und der Verkleidung der Sandwichplatte Die Schrauben zur Befestigung der Abstandshalter gehören zum Lieferumfang 	Alle Rohrleuchtenreihen, abgesehen von der Produktreihe Pauli HT 80, Pauli HT 100 und Pauli HT 200	PU44278
	<ul style="list-style-type: none"> Kit bestehend aus 2 Edelstahl-Aufsätzen V4 A für die Wandbefestigung der Leuchten entsprechend den im technischen Dokument APSAD D14-A aufgeführten Vorschriften, also einem Mindestabstand von 5 cm zwischen dem Gerät und der Verkleidung der Sandwichplatte Die Schrauben zur Befestigung der Abstandshalter gehören zum Lieferumfang 	Alle Rohrleuchtenreihen, abgesehen von der Produktreihe Pauli HT 80, Pauli HT 100 und Pauli HT 200	PU45880
	Abzweigdose IP68 4 Ausgänge	Kompatibilität	Optionscode
	<ul style="list-style-type: none"> Abzweigdose mit hohem Schutz für den elektrischen Anschluss von 1 bis 3 Leuchten Kapazitäten: <ul style="list-style-type: none"> - Kabeldurchmesser 7 bis 14 mm Dichtigkeit: IP66/IP68 Materialien: <ul style="list-style-type: none"> - Gehäuse: PA 66 - Deckeleinlage: SEBS - Dichtungen: TPE Umgebungstemperatur: -40 °C bis +125 °C Verschlussstopfen für nicht verwendete Ausgänge gehören zum Lieferumfang Die Klemmenleiste gehört nicht zum Lieferumfang 	Alle Rohrleuchtenreihen, abgesehen von der Produktreihe Pauli HT 200	CP00674



Material

Auf der Grundlage unserer mehr als 50 Jahre Erfahrungen im Bereich Entwicklung und Einsatz von Rohrleuchten haben wir die für Ihre Umgebung am besten geeigneten Materialien ausgewählt.

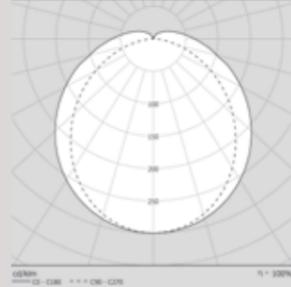
Material	Kenndaten	Besondere Vorteile	Vorsichtsmaßnahmen und Einsatzbeschränkungen
Edelstahl V2 A		<ul style="list-style-type: none"> • Austenitischer Chrom-Nickel Edelstahl mit niedrigem Kohlenstoffgehalt • Gute Korrosionsbeständigkeit, besser als die von Edelstahl 304 • Gute Zähigkeit • Gute mechanische Eigenschaften 	<ul style="list-style-type: none"> • Lochfraßkorrosion in säure- oder chlorhaltiger Umgebung
Edelstahl V4 A (Optionscode MR)	Diese Edelstahlgüte ist besonders korrosionsbeständig und wird für maritime Umgebungen empfohlen.	<ul style="list-style-type: none"> • Austenitischer Chrom-Nickel-Molybdän-Edelstahl mit niedrigem Kohlenstoffgehalt • Hohe Korrosionsbeständigkeit, insbesondere in säure- oder chlorhaltiger Umgebung (seelufthaltige Umgebung) • Hervorragende Beständigkeit gegenüber der intergranularen Korrosion (Lochfraß) • Gute Zähigkeit • Gute mechanische Eigenschaften 	
Coextrudiertes Polycarbonat/ PMMA (Optionscode POME)	Dieses Komposit-Leuchtgehäuse wurde speziell entwickelt, um zugleich den mechanischen Schutz des Polycarbonats IK10 (20 Joule) und die gute chemische und UV-Beständigkeit des Methacrylats (PMMA) zu nutzen. Dieses Leuchtgehäuse wird für die Außenbeleuchtung empfohlen.	<ul style="list-style-type: none"> • Hervorragende mechanische Eigenschaften: Zähigkeit, Härte, Stoßfestigkeit • Beständigkeit der Eigenschaften über eine breite Temperaturspanne • Formbeständigkeit • Wasserdampfundurchlässig • Gute Kratzfestigkeit • Gute Chemikalienbeständigkeit • Gute UV-Beständigkeit 	<ul style="list-style-type: none"> • Brennbarkeit (Glühdrahtprüfung 650 °C) • Höchsttemperatur 70 °C
Polycarbonat (Optionscode PO)	Das für unsere röhrenförmigen Gehäuse ausgewählte Polycarbonat ist ein Material, das für unsere industriellen Anwendungen den besten Kompromiss zwischen mechanischer Festigkeit IK10 (20 Joule) und Feuerfestigkeit bietet.	<ul style="list-style-type: none"> • Beständigkeit der Eigenschaften über eine breite Temperaturspanne • Formbeständigkeit • Wasserdampfundurchlässig • Hohe Feuerfestigkeit (960 °C Glühdrahtprüfung) 	<ul style="list-style-type: none"> • Nicht beständig gegen Waschmittel und Bakterizide • Geringe Beständigkeit gegen Kohlenwasserstoffe (Öl, Lösungsmittel...) • Vergilbt bei der Verwendung im Außenbereich • Geringe Kratzfestigkeit • Höchsttemperatur 70 °C
Borosilikatglas (Optionscode PY)	Das Gehäuse aus Borosilikatglas wurde für unserer Produktgruppe für sehr hohe Umgebungstemperaturen entwickelt. Es wird ebenfalls für Anwendungsbereich empfohlen, bei denen eine außergewöhnlich hohe Chemikalienbeständigkeit (säurehaltige Umgebungen, Kohlenwasserstoffe...) oder hohe Abriebfestigkeit (Kohlenstaub, Zement...) erforderlich ist.	<ul style="list-style-type: none"> • Sehr hohe Hitzebeständigkeit • Temperaturwechselbeständigkeit • Hervorragende Beständigkeit gegenüber chemischen Produkten (außer fluorhaltigen Produkten) • Gute mechanische Festigkeit • Nicht entflammbar 	<ul style="list-style-type: none"> • Relative Zerbrechlichkeit (IK07) • Gewicht

Lichtverteilungskurven

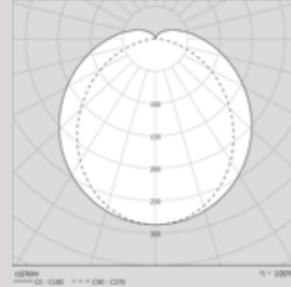
Die richtige Lichtpunktverteilung und optimale Auslegung Ihrer Installation tragen ausschlaggebend zur Reduzierung der Energiekosten bei. Wir helfen Ihnen gerne bei der Planung Ihrer Installation. Hierzu nehmen Sie bitte unter info@sammode.de mit uns Kontakt auf.

Allgemeinbeleuchtung

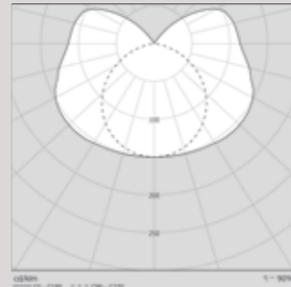
Bunsen 100



Bunsen 133

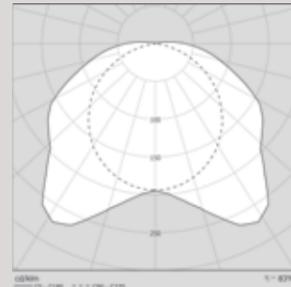


Einstein 100 HT ohne Reflektor



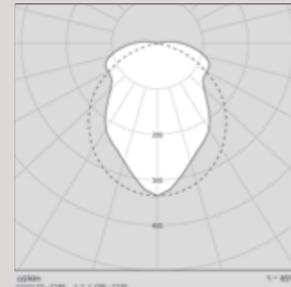
Wirkungsgrad +70 °C: $\eta=58\%$

Einstein 100 HT tiefstrahlender Reflektor



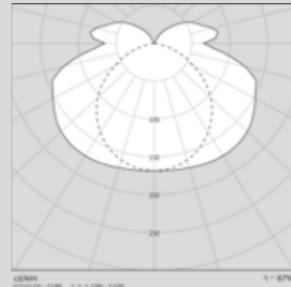
Wirkungsgrad +70 °C: $\eta=53\%$

Einstein 100 HT breitstrahlender Reflektor



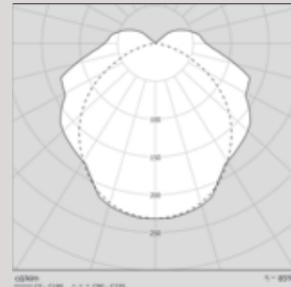
Wirkungsgrad +70 °C: $\eta=54\%$

Einstein 133 HT ohne Reflektor



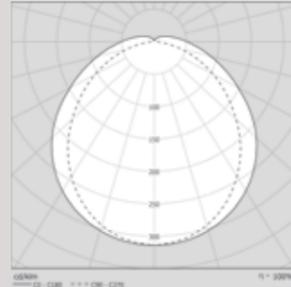
Wirkungsgrad +60 °C: $\eta=62\%$

Einstein 133 HT tiefstrahlender Reflektor



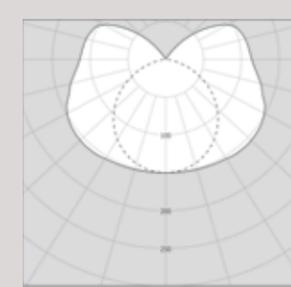
Wirkungsgrad +60 °C: $\eta=61\%$

Joule 133



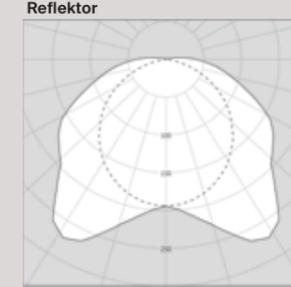
Allgemeinbeleuchtung (Fortsetzung)

Pauli 100 HT 80 ohne Reflektor



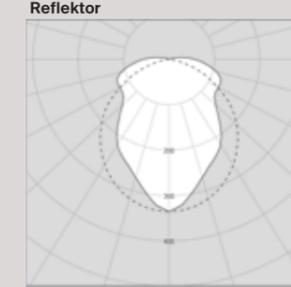
Wirkungsgrad +80 °C: $\eta=50\%$

Pauli 100 HT 80 tiefstrahlender Reflektor



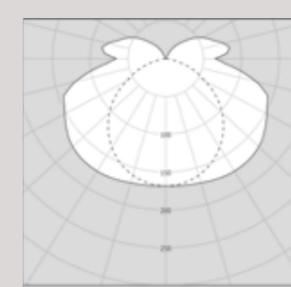
Wirkungsgrad +80 °C: $\eta=47\%$

Pauli 100 HT 80 breitstrahlender Reflektor



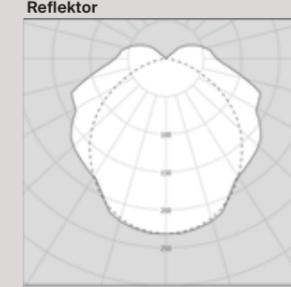
Wirkungsgrad +80 °C: $\eta=48\%$

Pauli 133 HT 80 ohne Reflektor



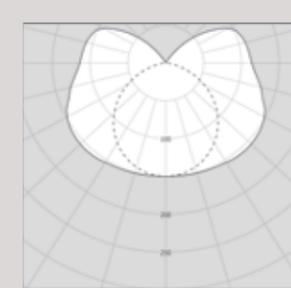
Wirkungsgrad +80 °C: $\eta=48\%$

Pauli 133 HT 80 tiefstrahlender Reflektor



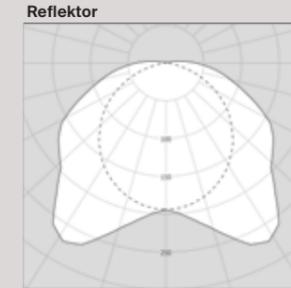
Wirkungsgrad +80 °C: $\eta=48\%$

Pauli 100 HT 100 ohne Reflektor



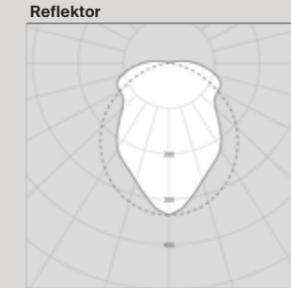
Wirkungsgrad +100 °C: $\eta=50\%$

Pauli 100 HT 100 tiefstrahlender Reflektor



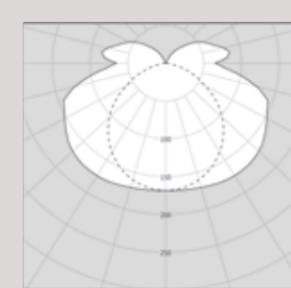
Wirkungsgrad +100 °C: $\eta=47\%$

Pauli 100 HT 100 breitstrahlender Reflektor



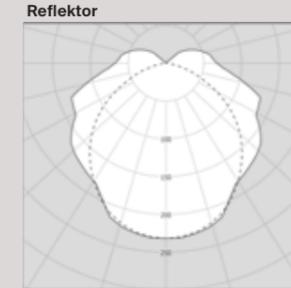
Wirkungsgrad +100 °C: $\eta=48\%$

Pauli 133 HT 100 ohne Reflektor



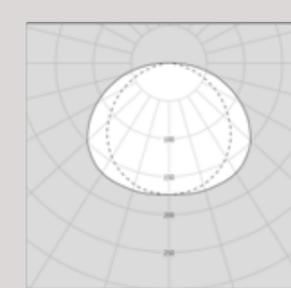
Wirkungsgrad +100 °C: $\eta=48\%$

Pauli 133 HT 100 tiefstrahlender Reflektor



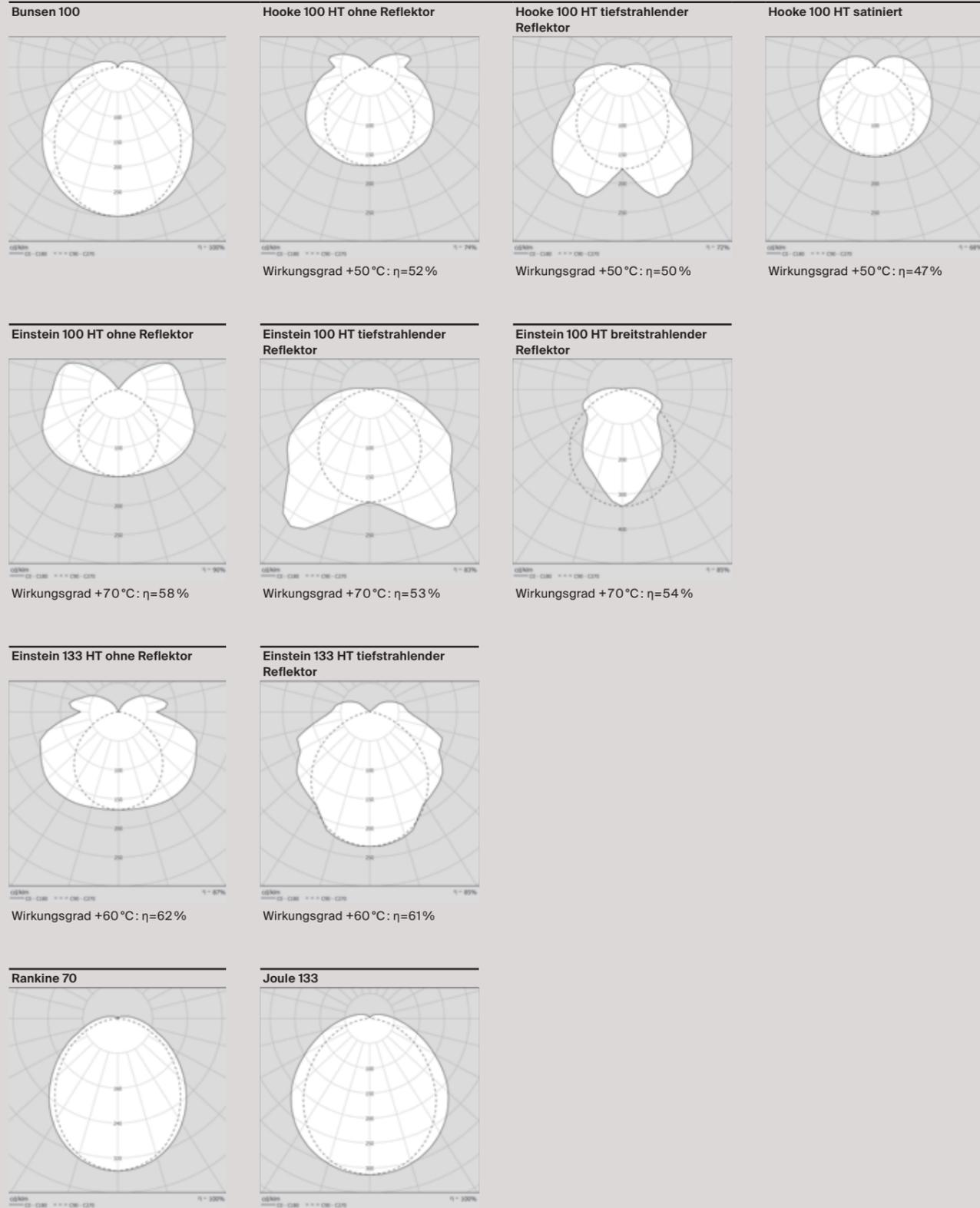
Wirkungsgrad +100 °C: $\eta=48\%$

Pauli 133 HT 200 ohne Reflektor

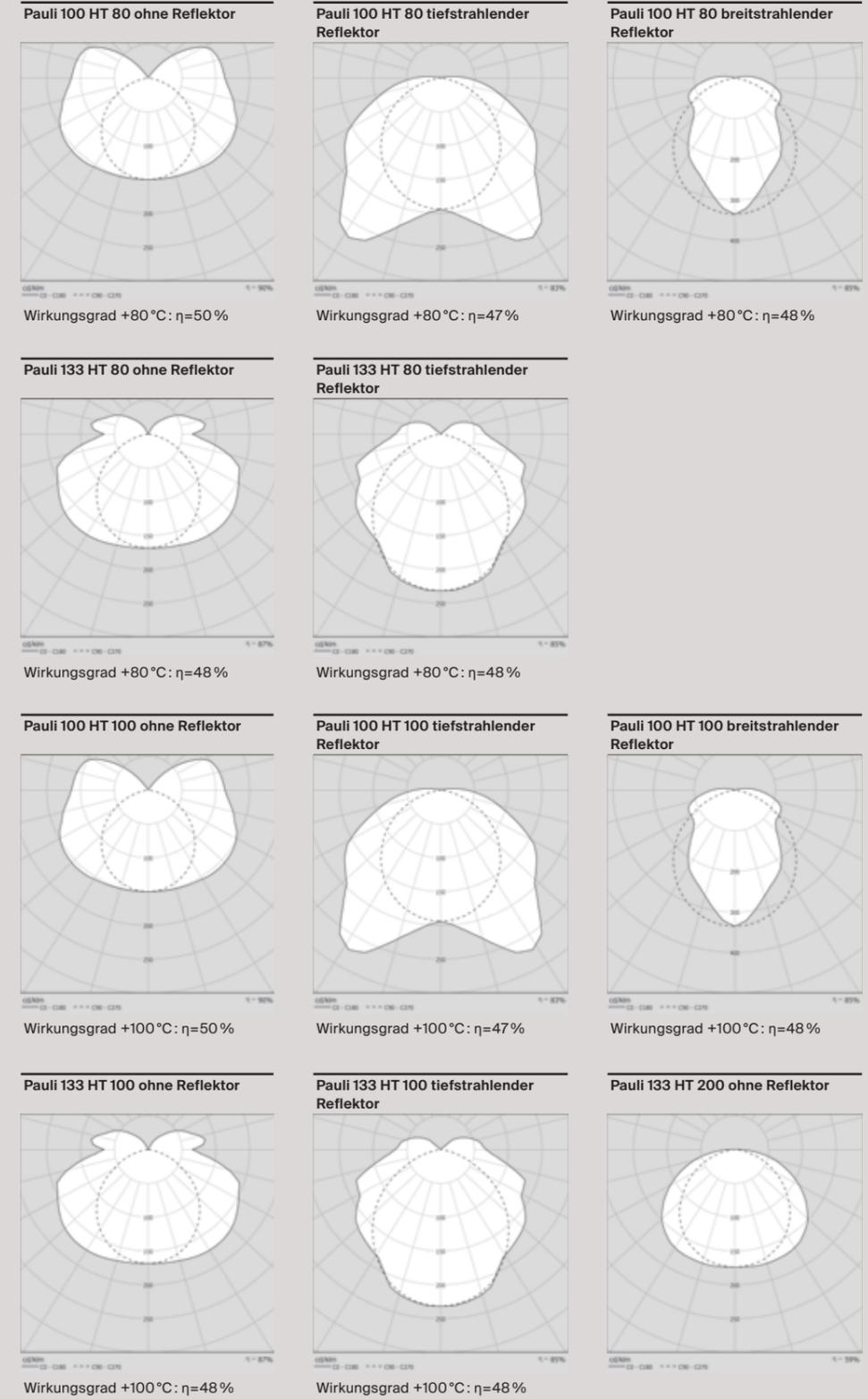


Wirkungsgrad +200 °C: $\eta=59\%$

Zusatzbeleuchtung



Zusatzbeleuchtung (Fortsetzung)



Beleuchtungs- stärken

Dieser Leitfaden gibt die empfohlene durchschnittliche Beleuchtungsstärke für den jeweiligen Anwendungsfall an. Sie ist genau dort zu berechnen, wo die Tätigkeit ausgeführt wird, das heißt auf Höhe der Arbeitsebene, die sich im Allgemeinen 80 cm über dem Boden befindet (vorbehaltlich gegenteiliger Angaben).

Innenbeleuchtung

Norm EN 12464-1 aus Juli 2011: Arbeitsstätten in Innenräumen

Allgemeine Bereiche	Typ	Bereich oder Aktivität	Beleuchtung			
	Verkehrsbereiche	Verkehrsbereiche und Flure	100 lux am Boden			
		Fahrzeugverkehr auf Fahrstraßen	150 lux am Boden			
		Treppen	100 lux am Boden			
		Fahrstuhl, Lastenaufzug	100 lux			
		Die dem Lastenaufzug gegenüberliegende Seite	200 lux			
		Laderampen	150 lux			
		Restaurants und Hotels	Rezeption, Kasse, Portier-Schalter	300 lux		
	Küchen	500 lux				
	Restaurants, Speisesäle, Funktionssäle [1]	-				
	Buffet	300 lux				
	Selbstbedienungsrestaurants	200 lux				
	Konferenzräume [2]	500 lux				
	Korridore [3]	100 lux am Boden				
	1. Konzeption der Beleuchtungslösung zur Schaffung der gewünschten Atmosphäre					
	2. Vorsehen einer regulierbaren Beleuchtung					
	3. Nachts sind geringere Beleuchtungsintensitäten akzeptabel					
	Industrielle Verfahren und Handwerk	Bäckereien	Zubereitung und Backen	300 lux		
Endbearbeitung, Guss, Verzieren			500 lux			
Zement, Zementprodukte, Beton, Ziegel			Trocknen	50 lux		
			Materialvorbereitung, Arbeit an Öfen und Mischern	200 lux		
			Allgemeine Maschinenarbeiten	300 lux		
			Ausschalungen	300 lux		
			Keramik, Fliesen, Glas, Glaswaren	Trocknen	50 lux	
				Materialaufbereitung, allgemeine Maschinenarbeiten	300 lux	
				Emaillieren, Walzen, Pressen, Formen einfacher Teile, Glasieren, Glasblasen	300 lux	
					Schleifen, Gravieren, Schleifen von Glas, Formen kleiner Teile, Herstellung von Glasinstrumenten	750 lux
					Schleifen optischer Gläser, Kristallglas, Handschleifen und Gravieren	750 lux
					Feine Arbeiten, z. B. Schleifen von Verzierungen (Dekorationsschleifen), Handmalerei	1000 lux
					Herstellung/Bearbeitung synthetischer Edelsteine	1500 lux
Leder und Lederartikel					Arbeit über Wannen, Fässern, Gruben	200 lux
					Entfleischen, Walken, Ziehen, Zurichten von Häuten	300 lux
					Sattlereiarbeit, Schuhherstellung: Heften, Nähen, Polieren, Formgebung, Zuschneiden, Stanzen	500 lux
					Sortieren	500 lux
					Färben von Leder (maschinell)	500 lux
					Qualitätskontrolle	1000 lux
			Farbkontrolle	1000 lux		
			Schuhherstellung	500 lux		
			Handschuhherstellung	500 lux		
			Papier und Papierwaren		Kollergänge, Holländer	200 lux
Papierherstellung und -verarbeitung, Papier- und Wellpappemaschinen, Kartonagenherstellung		300 lux				
Allgemeine Buchbindearbeiten, z. B. Falzen, Sortieren, Leimen, Schneiden, Prägen, Heften		500 lux				
Kraftwerke					Kraftstoff-Versorgungsanlagen	50 lux
			Kesselhäuser	100 lux		
			Maschinenhallen	200 lux		
			Verschiedene Räume, wie z. B. Pumpenhäuser, Kondensatorräume usw.	200 lux		
			Schalttafeln (in Gebäuden)	200 lux		
			Leitstände [1]	500 lux		
Druckerei			1. Regelbare Beleuchtung vorsehen			
			Zuschneiden, Vergolden, Prägen, Ätzen von Klischees, Arbeiten an Druckformträgern und Platten, Druckmaschinen, Matrizenherstellung	500 lux		
	Papiersortierung und Handdruck		500 lux			
	Typensatz, Retusche, Lithographie		1000 lux			
	Farbkontrolle bei Mehrfarbendruck		1500 lux			
	Stahl- und Kupferstich		2000 lux			

Industrielle Verfahren und Handwerk (Fortsetzung)	Walz-, Hütten- und Stahlwerke	Produktionsanlagen ohne manuelle Eingriffe	50 lux		
		Produktionsanlagen mit ständigen manuellen Eingriffen	200 lux		
		Brammenlager	50 lux		
		Hochofen	200 lux		
		Walzstraße, Haspel, Scheren-/Trennstrecken	300 lux		
		Steuerbühnen, Kontrollstände	300 lux		
		Test-, Mess- und Inspektionsplätze	500 lux		
		Begehbarer Unterflurtunnel, Bandstrecken, Keller	50 lux		
		Holzbearbeitung und Holzverarbeitung		Automatische Bearbeitung, z. B. Trocknung, Schichtholzherstellung	50 lux
				Dämpfgruben	150 lux
				Sägegatter	300 lux
				Arbeiten an der Hobelbank, Leimen, Zusammenbau	300 lux
				Schleifen, Lackieren, Modelltischlerei	750 lux
				Arbeiten an Holzbearbeitungsmaschinen, z. B.: Drechseln, Kehlen, Abrichten, Fügen, Schneiden, Sägen, Fräsen	500 lux
				Auswahl von Furnierhölzern	750 lux
				Marketerie, Holzeinlegearbeiten	750 lux
		Qualitätskontrolle	1000 lux		
		Lebensmittel und Luxus-Lebensmittelbranche		Arbeitsposten und -bereiche in Brauereien, Mälzereien, in Bereichen zum Waschen, Füllen von Fässern, Reinigen, Sieben, Schälern, Garen in Konserven- und Schokoladenfabriken, Arbeitsbereiche und -posten in Zuckerfabriken, Trocknung und Bearbeitung von Rohtabak, Kellergärung	200 lux
Sortieren und Waschen von Produkten, Zerkleinern, Vermischen, Verpacken	300 lux				
Schneiden und Sortieren von Obst und Gemüse	300 lux				
Arbeitsposten und -bereiche in Schlachthäusern, Metzgereien, Molkereien, Mühlenbetrieben, Filterbereichen in Zuckerraffinerien	500 lux				
Herstellung von Fertiggerichten, Küchenarbeit, Herstellung von Zigarren und Zigaretten	500 lux				
Überprüfung von Gläsern und Flaschen, Produktkontrolle, Entgraten, Sortieren, Dekoration	500 lux				
Labore	500 lux				
Farbkontrolle	1000 lux				
Chemische Industrie, Kunststoff- und Gummiindustrie				Verfahrenstechnische Anlagen mit Fernbedienung	50 lux
				Verfahrenstechnische Anlagen mit gelegentlichen manuellen Eingriffen	150 lux
				Ständig besetzte Arbeitsplätze in verfahrenstechnischen Anlagen	300 lux
				Präzisionsmessräume, Labore	500 lux
				Arzneimittelherstellung	500 lux
		Reifenherstellung	500 lux		
		Farbprüfung	1000 lux		
Elektro-Industrie		Zuschneiden, Nachbearbeiten, Kontrollarbeiten	750 lux		
		Kabel- und Drahtherstellung	300 lux		
		Wickeln (große Spulen)	300 lux		
		Wickeln (mittlere Spulen)	500 lux		
		Wickeln (kleine Spulen)	750 lux		
		Imprägnieren von Spulen	300 lux		
		Galvanisieren	300 lux		
		Montage von großen Bauteilen (z. B. große Transformatoren)	300 lux		
		Montage von Bauteilen mittlerer Größe (z. B. Leistungsschutzschalter)	500 lux		
		Montage von kleinen Bauteilen (z. B. Telefone, Radiogeräte, EDV-Geräte, Computer)	750 lux		
		Präzisionsmontage (z. B. Messinstrumente, Leiterplatten)	1000 lux		
		Elektronikwerkstätten, Prüfen, Justieren	1500 lux		
		Gießerei und Metallguss		Begehbarer Unterflurtunnel, Keller etc.	50 lux
Bühnen	100 lux				
Sandaufbereitung	200 lux				
Umkleideräume	200 lux				
Arbeitsplätze am Kupolofen und am Mischer	200 lux				
Gießhallen	200 lux				
Ausleerstellen	200 lux				
Maschinenformerei	200 lux				
Hand- und Kernformerei	300 lux				
Druckgießerei	300 lux				
Modellbau	500 lux				

Leuchtstofflampen*

* Daten führender Lampenhersteller, die unter Umständen Änderungen unterliegen können.

Nachfolgende Aufstellungen geben den maximalen Energieverbrauch unserer Leuchten mit Leuchtstofflampen an. Der CELMA (Verband der nationalen Vereinigungen der Hersteller von Leuchten und elektrotechnischen Bauteilen für Leuchten der europäischen Union) hat eine Klassifizierung von Vorschaltgeräten (oder EEI) nach den Verbrauchswerten des Systems Lampe plus Vorschaltgerät erarbeitet.

Standardlampen Sie sind die am häufigsten verwendeten Lampen.

	VVG Klasse B1						
	P (W)	L (mm)	Lichtstrom ¹ (lm)	Farbtemperatur (K)	CRI	Verbrauch ² (W)	Lebensdauer ³ (h)
<i>Leuchtstoffröhren T8, Durchmesser 26 mm, Sockel G13</i>							
	18	590	1350	3000 / 4000	85	≤ 24	15 000
	36	1200	3350			≤ 41	
	58	1500	5200			≤ 64	

	VVG Klasse B1						
	P (W)	L (mm)	Lichtstrom ¹ (lm)	Farbtemperatur (K)	CRI	Verbrauch ² (W)	Lebensdauer ³ (h)
<i>Kompaktleuchtstofflampen, Sockel 2G11</i>							
	18	217	1200	3000 / 4000	85	≤ 24	15 000
	36	411	2900			≤ 41	

Long Life Lampen

Diese Lampen verfügen bei gleichem Lichtstrom über eine längere Lebensdauer als Standardlampen, die mit der von LED-Lösungen vergleichbar ist.

Vorteile:

- Geringere Wartungskosten durch längere Austauschintervalle.
- Hervorragend geeignet, wenn der Lampenwechsel kostspielig ist (hohe Decken,

schwer zugänglich...) oder wenn die Produktion behindert wird Abfallreduzierung.

- Geringe vorzeitige Ausfallrate.

	Vorschaltgerät Klasse B1						
	P (W)	L (mm)	Farbtemperatur (K)	CRI	Verbrauch ² (W)	Lebensdauer ³ (h)	
<i>Leuchtstoffröhren T8, Durchmesser 26 mm, Sockel G13</i>							
	18	590	3000 / 4000	85	≤ 24	47 000	
	36	1200			≤ 41		
	58	1500			≤ 64		

	Vorschaltgerät Klasse B1						
	P (W)	L (mm)	Farbtemperatur (K)	CRI	Verbrauch ² (W)	Lebensdauer ³ (h)	
<i>Kompaktleuchtstofflampen, Sockel 2G11</i>							
	18	217	3000 / 4000	85	≤ 19	21 000	
	36	411			≤ 36		

Nota

1. Um die Leistung gemäß der Norm EN13032 berechnen zu können, wird der Lichtstrom der Lampen für +25°C angegeben.

2. Die angegebenen Verbrauchsleistungen sind genormte Maximalwerte. Genaue Verbrauchsleistungen nennen wir Ihnen gerne auf Anfrage.

3. Die durchschnittliche Lebensdauer einer Lampe entspricht einer Ausfallrate von 50% (unter Beibehaltung eines Lichtstroms über 90% für die verbleibenden, intakten Lampen). Sie gilt für einen Zyklus von 3 Stunden (Dauer des eingeschalteten Zustands: 2 Std. 45 Min. eingeschaltet/Dauer des ausgeschalteten Zustands: 15 Min.).

Hochtemperatur-Glühlampen

* Daten führender Lampenhersteller, die unter Umständen Änderungen unterliegen können..

Nachstehend finden Sie alle technischen Charakteristika der speziellen Hochtemperatur-Glühlampen, die wir in unseren Leuchten Pauli 133 HT 200 benutzen.

	P (W)	Lichtstrom (lm)	Farbtemperatur (K)	CRI	Verbrauch (W)	Lebensdauer (h)
<i>Glühlampen, Sockel E27</i>						
	60	660	2800	100	60	1000

Berechnung des Lichtstroms

Den Lichtstrom einer Leuchte (Einheit Lumen) erhält man durch Multiplizieren des Lichtstroms der Lampen (n) mit der Leistung der Leuchte (dem Kapitel "Lichtverteilung" zu entnehmen): $\Phi \text{ Leuchte} = \Phi \text{ Lampe (n)} \times \eta$

Beispiel:

Lichtstrom bei +80°C einer Pauli HT 80 mit Diffusionsstrahler, die mit einer Lampe T8 HO 58 W ausgerüstet ist:

$$\Phi \text{ Leuchte} = 4450 \text{ lm} \times 94\% = 4183 \text{ lm}$$

Der Lichtstrom ist ein einfaches Kriterium für einen ersten Vergleich der Leuchten untereinander, insbesondere beim Vergleich von Leuchtstofflampen mit LED-Leuchten.

Achtung: Ein hoher Lichtstrom steht nicht automatisch für eine hohe Beleuchtungsstärke des Arbeitsbereichs.

Eine effiziente Beleuchtung ist daher nicht nur eine Frage der Lichtmenge, es gilt vor allem, den Lichtstrom richtig auszurichten.

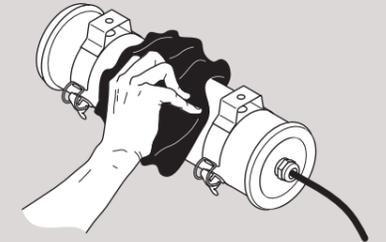
Man spricht daher vom Nutzlichtstrom und die Lichtverteilung (Darstellung der räumlichen Verteilung der Lichtstärke) bleibt das aussagekräftigste Kriterium. Unsere Vertriebsmitarbeiter und technischen Berater stehen Ihnen gerne bei der Auswahl des geeigneten Produkts zur Seite.

Pflege

Seit jeher steht unser Unternehmen für Qualität ohne jegliche Zugeständnisse. Wir konzipieren Leuchten für eine außergewöhnliche Lebensdauer in hochaggressiven Umgebungen. Allerdings hängt die Beibehaltung ihrer Eigenschaften in diesen Umgebungen auch von der Sorgfalt bei der Nutzung und der Pflege der Leuchten ab.

Leuchtengehäuse

Durch eine regelmäßige Reinigung können Ablagerungen auf der Leuchtenoberfläche vermieden werden und die Leuchte behält ihr ursprüngliches Aussehen sowie ihre ursprünglichen Eigenschaften. Hierzu eignet sich am besten lauwarmes Seifenwasser oder lauwarmes Wasser mit etwas mildem Haushaltsreiniger, mit dem die Leuchte mit einem weichen Lappen oder nicht scheuernden Schwamm abgewischt wird. Anschließend werden die Oberflächen mit kaltem Wasser abgespült und sofort mit einem weichen Lappen getrocknet, damit keine Spuren von Wassertropfen zurückbleiben. Keine scheuernden Reinigungsmittel mit hoher alkalischer Konzentration verwenden, niemals mit Schabern, Rasierklingen oder sonstigen spitzen Gegenständen kratzen.



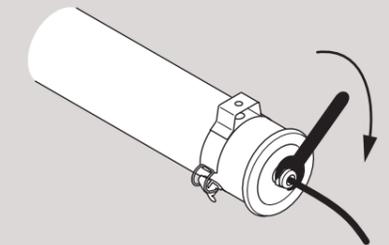
Edelstahlteile

Regelmäßiges Abspülen der Edelstahlteile (Endkappen, Halterungen...) mit klarem Wasser erhöht ihre Beständigkeit und verhindert leitfähige Ablagerungen, die aufgrund des galvanischen Effekts zu Lochfraßkorrosion führen. Darüber hinaus wird die Verwendung von Edelstahlschrauben (A2 für V2 A, A4 für V4 A) für die Befestigung der Leuchten sowie der Schutz der Leuchten vor glühenden Metallspritzern (Lichtbogenschweißen...) oder Verunreinigungen durch eine nicht geschützte Halterung (Rostläufer...) empfohlen.



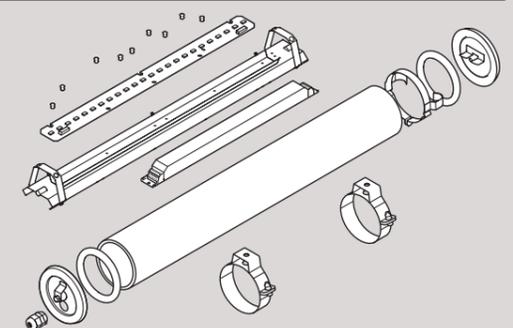
Dichtigkeit

Bei Einhaltung der online unter www.sammode.com verfügbaren Installationsanweisungen ist dauerhaft eine optimale Dichtigkeit gewährleistet. Besondere Beachtung ist der Verschraubung der Kabeleinführungen und der richtigen Auswahl passend zu dem verwendeten Kabel zu schenken.



Ersatzteile

Durch den einfachen Zusammenbau (Schraube/Mutter, Nieten...) können unsere Leuchten vollständig demontiert werden, wodurch Wartungsarbeiten vereinfacht werden. Ganz gleich ob Leuchtmittel (LED-Module...) elektronisches Vorschaltgerät, mechanische Bauteile (Bandschellen, Gehäuse...) oder Verschleißteile (Lampen, Starter, Kondensatoren, Fassungen, Batterien...): Jedes Bauteil ist für eine lange Lebensdauer ausgelegt und austauschbar. Für alle Leuchten sind Ersatzteile erhältlich. Für Bestellungen und weitere Informationen können Sie gerne telefonisch unter +49 (0)681/9963550 oder per E-Mail an info@sammode.de Kontakt mit uns aufnehmen.



Technische Kenndaten

Dichtigkeit (IP)

Durch die Schutzart IP wird der Schutzgrad der Gehäuse elektrischer Geräte gegen das Eindringen von festen Fremdkörpern und Wasser entsprechend der Norm EN 60529 festgelegt.

IP **X** **Y**

X	Schutz gegen das Eindringen von festen Fremdkörpern	Y	Schutz gegen das Eindringen von Flüssigkeiten
0	Kein Schutz	0	Kein Schutz
1	Durchmesser \geq 50 mm	1	Schutz gegen senkrecht fallendes Tropfwasser
2	Durchmesser \geq 12,5 mm	2	Schutz gegen fallendes Tropfwasser, bei Neigung bis 15°
3	Durchmesser \geq 2,5 mm	3	Schutz gegen fallendes Sprühwasser bis 60° gegen die Senkrechte (Regen)
4	Durchmesser \geq 1,0 mm	4	Schutz gegen allseitiges Spritzwasser
5	Staubgeschützt (keine schädigenden Ablagerungen)	5	Schutz gegen allseitiges Strahlwasser
6	Staubdicht	6	Schutz gegen Strahlwasser unter erhöhtem Druck, mit Wellen gleichzusetzen
		7	Schutz gegen zeitweiliges Untertauchen in Wasser
		8	Schutz gegen dauerndes Untertauchen in Wasser in einer vom Hersteller anzugebende Tiefe
		9	K* Schutz gegen Wasser bei Hochdruck- / Dampfstrahlreinigung

Sammode-Leuchten haben die Schutzart für Rohrleuchten IP66, 68 und 69K. Die nachfolgenden Tests wurden in einem Labor gemäß der ISO 20653 durchgeführt. Die Materialien und die Konzeption sind dahingehend optimiert, dass die Dichtigkeit über die gesamte Lebensdauer

gewährleistet ist. Es ist zu beachten, dass bis einschließlich der zweiten Ziffer 6 die Bezeichnung auch die Übereinstimmung mit den Anforderungen sämtlicher darunter liegender Ziffern umfasst.

Kennziffer	Anwendung	Testverfahren
IP65	Innen	Beaufschlagung des Gehäuses aus allen möglichen Richtungen mit einem Wasserstrahl aus einer genormten Prüfdüse. <ul style="list-style-type: none"> Testdauer: 3 Minuten Durchsatz: 12,5 l/min Abstand zwischen Düse und Oberfläche der Leuchte: zwischen 2,5 m und 3 m Druck: 30 kPa
IP66	Außen	Beaufschlagung des Gehäuses aus allen möglichen Richtungen mit einem Wasserstrahl aus einer genormten Prüfdüse. <ul style="list-style-type: none"> Testdauer: 3 Minuten Durchsatz: 100 l/min Abstand zwischen Düse und Oberfläche der Leuchte: zwischen 2,5 m und 3 m Druck: 100 kPa
IP68	Außen	<ul style="list-style-type: none"> Eintauchen der Leuchte in kaltes Wasser Eintauchen der Leuchte in 4 m Tiefe (0,4 bar) Die Leuchte wurde 1 Stunde vor Testbeginn eingeschaltet Die Leuchte wurde während des Tests ausgeschaltet Eintauchdauer: 1 Stunde
IP69 K	Hochdruckreinigung	Beaufschlagung des Gehäuses durch einen heißen Hochdruckwasserstrahl, der die Reinigungsbedingungen in der Nahrungsmittelindustrie simulieren soll. <ul style="list-style-type: none"> Testdauer: 2,5 Minuten Durchsatz: 15 l/min Abstand zwischen Düse und Oberfläche der Leuchte: zwischen 100 und 150 mm Druck: 10000 kPa Wassertemperatur: 80 °C

Stoßfestigkeit IK

Die Gehäuse der Sammode-Leuchten aus Borosilikatglas haben die Schutzart IK07, die übrigen Gehäuse haben IK10. Die nachfolgenden Tests wurden in einem Labor gemäß der Norm EN 62 262 durchgeführt. Die Materialien und die Konzeption wurden dahingehend optimiert, dass die Festigkeit über

die gesamte Lebensdauer gewährleistet ist. Es wird darauf hingewiesen, dass die Dichtigkeit unserer Leuchten nach einem mechanischen Stoß weiterhin gegeben ist, solange die Intensität des Stoßes unter der von der IK-Klasse garantierten Aufprallenergie liegt.

IK **XX**

XX	Schutz gegen das Eindringen von festen Fremdkörpern
00	Keine Stoßfestigkeit
01	Stöße von 0,14 Joule (Schlagenergie einer aus 1 m Höhe fallenden Masse mit einem Gewicht von 14 g)
02	Stöße von 0,2 Joule (Schlagenergie einer aus 1 m Höhe fallenden Masse mit einem Gewicht von 20 g)
03	Stöße von 0,35 Joule (Schlagenergie einer aus 1 m Höhe fallenden Masse mit einem Gewicht von 35 g)
04	Stöße von 0,5 Joule (Schlagenergie einer aus 1 m Höhe fallenden Masse mit einem Gewicht von 50 g)
05	Stöße von 0,7 Joule (Schlagenergie einer aus 1 m Höhe fallenden Masse mit einem Gewicht von 70 g)
06	Stöße von 1 Joule (Schlagenergie einer aus 1 m Höhe fallenden Masse mit einem Gewicht von 100 g)
07	Stöße von 2 Joule (Schlagenergie einer aus 1 m Höhe fallenden Masse mit einem Gewicht von 200 g)
08	Stöße von 5 Joule (Schlagenergie einer aus 1 m Höhe fallenden Masse mit einem Gewicht von 500 g)
09	Stöße von 10 Joule (Schlagenergie einer aus 1 m Höhe fallenden Masse mit einem Gewicht von 1 kg)
10	Stöße von 20 Joule (Schlagenergie einer aus 1 m Höhe fallenden Masse mit einem Gewicht von 2 kg)

Schutzklasse

Die Schutzklasse definiert für den Benutzer den elektrischen Schutz und gibt über diese Klasse das potentielle Risiko für eine Person an, die mit der Netzspannung (230 V Wechselstrom) oder jeder anderen für Personen gefährlichen

Spannung (über 50 V in trockenen Räumen) in Kontakt kommt. Sammode-Leuchten haben die Schutzklasse I gemäß der Norm EN 60598-1.

Schutzklasse	Schutz	Symbole
Klasse I	Elektrisches Betriebsmittel, das unbeabsichtigt eingeschaltet werden kann, mit funktionseller Isolierung mit Erdung der metallischen Teile.	

Feuerfestigkeit

Die Glühdrahtprüfung ist in der Norm IEC 60695-2-10 geregelt: In ihr wird definiert, ob die in einem Gebäude installierte Leuchte brennen kann und insbesondere, ob sie das Feuer verbreiten kann. Die Gehäuse der Sammode-Leuchten in der Ausführung aus coextrudiertem Polycarbonat/Methacrylat haben der Glühdrahtprüfung bei 650 °C und die Gehäuse aus Polycarbonat der Prüfung bei 960 °C standgehalten. Die Gehäuse aus Borosilikatglas und die Metallteile der Leuchte gelten als nicht entflammbar.

Bei der durchzuführenden Prüfung wird ein erwärmter Draht für eine bestimmte Zeit (z. B. für 5 oder 30 Sekunden) bestimmten vorgegebenen Temperaturen (650 °C, 850 °C, 960 °C...) ausgesetzt und gleichzeitig wird das Verhalten des Leuchtengehäuses untersucht, insbesondere um festzustellen, ob es Feuer fängt.

Kunden, die uns vertrauen

Acérel
Ajinomoto Foods Europe S.A.S
ArcelorMittal
Bahier
Bayer
Bombardier
Bridgestone
Cartonnerie de Gondardennes
Chaux et Dolomies du Boulonnais
Comap
Cristal Union
Eisengießerei Torgelow GmbH
Europipe
Evonik
Findus
Fonderies du Poitou
Fonderie et Aciérie de Denain
France Cake Tradition
Gerresheimer GmbH
Glaswerk Ernstthal GmbH
Groupe PSA
Jacques Maes
Kermad
Kerneos
Krabansky
Lactalis
Laminés Marchands Européens
Luisser Bordeaux Chesnel
Malteries Franco-Belges
Malteurop
McCain Foods
Nexans SCCC
NorPaper Avot-Vallée
Novandie
Pochet du Courval

Regeal Affimet
SAICA
Saverglass
Sical
Siral
SNAC
Smurfit Kappa
Socopa
Société de la Raffinerie de Dunkerque
SPCH
Stölzle Masnières Parfumerie SAS
St-Gobain Glass
ThyssenKrupp
Verallia
Villeroy & Boch
...



Sammode

Sitz und Showroom
24 rue des Amandiers
F-75020 Paris
T +33 (0) 1 43 14 84 90
F +33 (0) 1 47 00 59 29
info@sammode.com
sammode.com

International

Deutschland
Sammode Lichttechnik
GmbH
Lebacher Str. 4
D-66113 Saarbrücken
T +49 (0) 681 9963550
F +49 (0) 681 9963551
info@sammode.de
sammode.de

Australia
Sammode Lighting
Australasia Pty Ltd
15 Industrial Avenue
WACOL QLD 4076
AUS-Queensland
T +61 (0) 7 3335 3504
F +61 (0) 7 3335 3533
info@sammode.com.au
sammode.com.au

Grafische Gestaltung

WA75
WA75.com

Druck

Presses du Louvre, Paris

© Sammode 06/2016

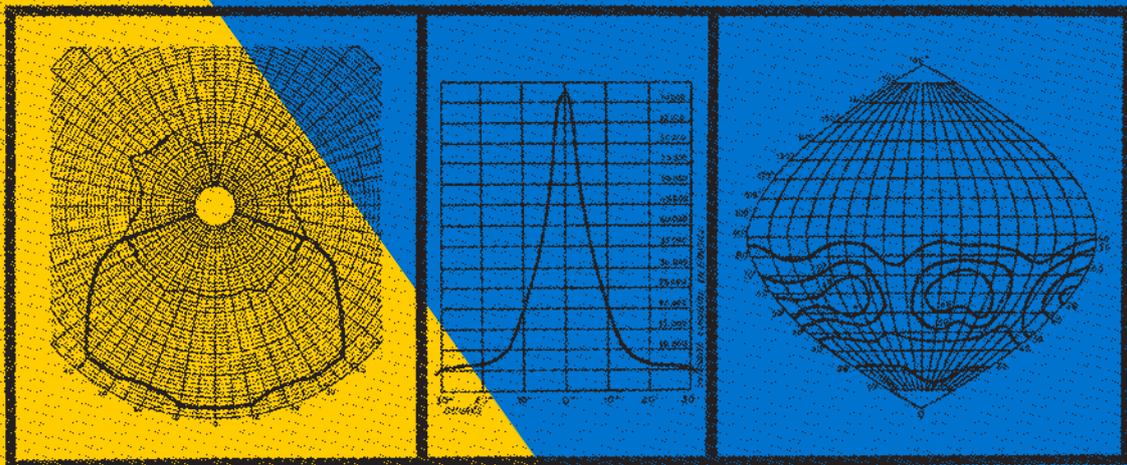
Irrtümer und technische
Änderungen vorbehalten.

Bildnachweis

S. 3 © Alain Caste, Eloi
Chafai, Morgane Le Gall,
Sammode
S. 25 © Pierre Renneville
S. 26-29 © Alain Caste,
Sammode
S. 33 © Alain Caste,
Sammode
S. 42-68 © Alain Caste,
Rodrigo Rojas, Sammode

Produkte

	Allgemeinbeleuchtung	Zusatzbeleuchtung	LED
Bunsen 100	42	58	●
Bunsen 133	43		●
Einstein 100 HT	44	60	
Einstein 133 HT	45	61	
Hooke 100 HT		59	
Joule 133	46	63	●
Pauli 100 HT 80	47	64	
Pauli 133 HT 80	48	65	
Pauli 100 HT 100	49	66	
Pauli 133 HT 100	50	67	
Pauli 133 HT 200	51	68	
Rankine 70		62	●



Courbe Polaire

Courbe en coordonnées cartésiennes

Courbes Isochaugies

Auszug
des Katalogs
von 1930



Sammode

Sammode Lichttechnik GmbH
Lebacher Str. 4
66113 Saarbrücken
T +49 (0)681-9963550
sammode.de