



Bilder: Jung-Leuchten

Das ATEX-Zertifikat erlaubt den Einsatz der Jung LED-Leuchten in Lackierkabinen. Von der Anmutung her ist auf den ersten Blick kein Unterschied zu Leuchtstoffröhren zu sehen.

Viel Lux – wenig Energie

Energieeffiziente LED-Beleuchtung mit Explosionsschutz-Zulassung

Leuchtstoffröhren sind nach wie vor in industriellen Anwendungen weit verbreitet. Doch in Bezug auf Lichtleistung und Wirtschaftlichkeit sind ihnen hochwertige LED-Leuchten längst überlegen.

In den letzten Jahren hat sich bei Leuchten aller Art die LED-Technologie gegen herkömmliche Leuchtmittel wie Glühbirne oder Leuchtstoffröhren klar durchgesetzt. Dabei hat sich die LED-Technik derart rasant weiterentwickelt, dass diese Entwicklung zwischenzeitlich auch bei der Industrie- und Arbeitsplatzbeleuchtung Einzug erhalten hat.

Früher kaufte man eine Lampe einfach nach der Watt-Zahl. Doch bei so energieeffizienten Leuchtmitteln wie LEDs ist die Angabe der elektrischen Leistung nicht sehr hilfreich, stattdessen ist der Lichtstrom viel aussagekräftiger – und der wird in Lumen gemessen.

Lumen und Lux statt Watt

Weil der Lichtstrom über die gesamte, leuchtende Fläche gemessen wird, hängt die tatsächliche Beleuchtungsstärke bei Neonröhren in hohem Maße von der Güte etwaiger Reflektoren ab. Vorausgesetzt, sie wurde fachgerecht eingebraunt, liefert eine hochwertige 150 cm lange Leuchtstoffröhre rund 5.200 Lumen. Fachgerecht einbrennen bedeutet in dem Fall eine ununterbrochene Brenndauer bei voller Leistung von 100 Stunden. Während ein normaler, intermittierender Betrieb mit voller Leistung nicht so schädlich ist, kann ein Dimmen vor Erreichen der 100 Stunden Einbrennzeit

dauerhafte Schäden verursachen und den maximal erreichbaren Lichtstrom erheblich reduzieren. Davon abgesehen kommt es in der Praxis bei konventionellen Leuchten oft zu ungenügenden Lichtverhältnissen, weil nach und nach Röhren ausfallen und wegen der hohen Betriebsstundensätze der Anlagen zu wenige Zeitfenster für den Röhrenwechsel vorhanden sind. Beim Röhrenaustausch ist man dann auch regelmäßig mit defekten Fassungen konfrontiert – ein Problem, das es bei LED-Leuchten mit LED-Modulen schon deshalb nicht gibt, weil keine klassischen Fassungen benötigt werden.

„In dieser Hinsicht sind LEDs wesentlich pflegeleichter“, weiß Holger Mang von Jung-Leuchten. „Allerdings erreichen in industriellen Anwendungsbereichen die LED-Module erst seit etwa zwei Jahren auch für anspruchsvolle Anwendungen die notwendigen Lichtströme“.

Zur Einschätzung von Beleuchtungssituationen dient die Einheit Lux, sie beschreibt die sogenannte Beleuchtungsstärke – also das Licht, das tatsächlich am Zielort ankommt.

Hier gelten für Arbeitsstätten genau definierte Werte hinsichtlich der jeweils vorgeschriebenen Mindest-Lux-Zahlen (DIN EN 12464-1, DIN EN 12464-2). Beispiels-

weise sind auf Schreibtisch-Oberflächen in Büros eine Mindest-Beleuchtungsstärke von 500 lx, in Verkaufsräumen 300 lx und in Lagerräumen mit Leseaufgaben 200 lx zwingend vorgeschrieben. Besonders hell muss es in Lackierkabinen sein, hier sind inzwischen Beleuchtungsstärken > 1000 lx üblich.

20 Prozent mehr Licht – halber Stromverbrauch

Ein Beispiel für das Potential von LED-Leuchten ist ein aktuelles Projekt der Firma Jung-Leuchten, bei dem in einer Lackieranlage 39 LED-Leuchten installiert wurden. Eingesetzt wurden dabei LED-Steildachleuchten des Typs „JFZLED 4 x 32 Watt“ in Stahlblechausführung mit der Lichtfarbe 6.500 Kelvin. Diese LED-Leuchten verfügen über ein Ex-Schutz-Zertifikat und sind einsetzbar in einem Temperaturbereich von -20°C bis +50°C. Für den Einsatz in Waschkabinen sind die Leuchten auch in einer Edelstahlausführung erhältlich.

Der Gesamtlichtstrom einer dieser LED-Leuchten beträgt gemessene 16.000 Lumen und die Lichtausbeute liegt bei etwa 135 Lumen/Watt. Die mittlere Beleuchtungsstärke mit den eingesetzten LED-Leuchten liegt deshalb im Vergleich zu Leuchten mit vier 58 Watt Leuchtstoffröhren um 20 Prozent höher. Gleichzeitig liegt der Stromverbrauch der LED-Leuchten im Vergleich zu neuen Röhren-Leuchten derzeit bei 50 Prozent. Die innerhalb der Kabine an einem Referenzpunkt gemessene Beleuchtungsstärke liegt bei der Anwendung bei 2.000 lx.

Robuster, sparsamer, langlebiger

Die allgemeinen Vorteile der LED-Technologie sind nicht zuletzt die deutlich längere Lebensdauer im Vergleich zu traditionellen

Leuchtmitteln. Die mittlere Lebensdauer der LED-Module beträgt nach Herstellerangaben 50.000 Stunden. Geht man von zehn Stunden Leuchtdauer pro Tag aus, resultiert daraus eine Lebensdauer von 20 Jahren.

Die mittlere Lebensdauer einer Leuchtstoffröhre liegt dagegen nur zwischen 15.000 und 18.000 h. Wer eine Leuchtstoffröhre so lange betreibt, handelt sich allerdings schon Nachteile bei der Lichtleistung ein. Experten empfehlen bereits nach einer Betriebsdauer von 10.000 Stunden, Leuchtstoffröhren für eine optimale Lichtausbeute zu wechseln.

Werden Leuchtstoffröhren zu lange betrieben, sinkt der Lichtstrom und in den Bereichen der Lampenfassungen entsteht viel Wärme, so dass die Fassungen spröde werden und beim Wechseln der Röhre brechen können.

Weitere Vorteile von LED-Modulen sind ihre Robustheit gegenüber Vibrationen und Erschütterungen. Noch dazu machen ihnen Schaltzyklen nichts aus. Während selbst hochwertige Leuchtstoffröhren von Markenherstellern nur mit der Herstellerangabe > 7.000 Zyklen verkauft werden, gilt für hochwertige LED-Produkte > 100.000 Zyklen.

Kernkompetenz Licht

Die Firma Jung-Leuchten GmbH in Bodelshausen entwickelt und produziert seit über vier Jahrzehnten hochwertige Industrieleuchten für individuelle Anforderungen. Technisches Arbeitslicht für unterschied-



Reinigungsanlagen

WWW.EVT-GMBH.EU

touch the future

lichste Arbeitsbereiche und Branchen gehören dabei zur Kernkompetenz und schon 1973 entwickelte das Unternehmen die ersten explosionsgeschützten Leuchten.

Mit dem Aufkommen der LED-Leuchtmittel konzentriert sich das Unternehmen seit 2015 gezielt auf den Einsatz und die Entwicklung von hochwertigen LED-Modulen, sogenannten Platinen, um die Leistungsfähigkeit der Lampen zu verbessern. „Wir verwenden ausschließlich hochwertige Komponenten“, erklärt Mang und rät vom Kauf von billigem LED-Material für industrielle Anwendungen ab.

EX-Zertifikat für LED-Leuchten

Jung-Leuchten ist außerdem seit März 2016 nach eigener Aussage der erste Anbieter von LED-Leuchten in Stahlblech- oder Edelstahl ausführung mit externer Explosionschutz-Zulassung nach ATEX für Ex-Zone 2 + 22 und in Kürze auch für Zone 1 + 21. Für die meisten Kunden von Jung-Leuchten stellt diese externe Zertifizierung durch ein unabhängiges Institut eine Grundvoraussetzung für die Beleuchtung in explosionsgefährdeten Bereichen dar. Kunden sind vor allem Anlagenhersteller, Großhändler und die ▶

-Stellenanzeige-

WERDEN SIE MITGLIED IN EINEM ERFOLGREICHEN TEAM

Wir sind eines der führenden Eloxal- und Pulverbeschichtungsunternehmen in Deutschland und Europa mit ca. 180 Mitarbeitern. Für unsere horizontale Pulverbeschichtungsanlage suchen wir einen Nachfolger des

Abteilungsleiter Pulverbeschichtung (m/w)

Wir erwarten eine abgeschlossene Meister- oder Techniker Ausbildung. Sie tragen Personalverantwortung für ca. 40 Mitarbeiter und sind verantwortlich für die qualitative und quantitative Ausbringung der Anlage.

Wir bieten einen sicheren Arbeitsplatz in einem erfolgreichen Team und eine angemessene Vergütung.

Ihre aussagefähige Bewerbung richten Sie per Post oder Email an: eckert@eloxalwerk.com



ELOXALWERK EHINGEN

ELOXALWERK EHINGEN
Krämer + Eckert GmbH & Co. KG
Berkacher Straße 56
89584 Ehingen
Telefon: +49 7391 70140
eckert@eloxalwerk.com

www.eloxalwerk.com

Automobilbranche. Die Nachfrage ist aufgrund der Vielzahl an offensichtlichen Vorteilen gegenüber traditionellen Beleuchtungssystemen enorm.

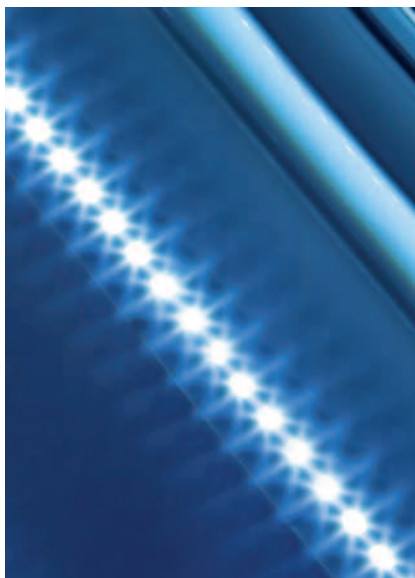
Lieferbar sind alle üblichen Farbtemperaturen. Von warmweißem Licht (3.000 K) über neutralweißes Licht (4.000 K) bis hin zu Tageslichtweiß (6.500 K). Wichtig zur Beurteilung der Lichtqualität ist der Farbwiedergabeindex R_a – oder auf englisch Colour Rendering Index, CRI. Ein Wert von 100 entspricht dem Sonnenlicht.

Der R_a Wert bei den LED-Modulen liegt über 80 (Definitionsbereich R_a 80...90). Damit erzeugen die LED-Module bereits eine sehr gute Farbwiedergabe. Die LED-Leuchten von Jung-Leuchten mit Ex-Zertifikat können stufenlos gedimmt werden und sind außerdem DALI-fähig. DALI steht für „Digital Addressable Lighting Interface“ – eine Art Bussystem für Lampen, mit denen sogar einzelne Leuchten oder Leuchtenstränge angesteuert werden können. Die LED-Module bieten sofort nach dem Einschalten flacker- und flimmerfrei ihre volle Lichtleistung, sind quecksilberfrei und haben nahezu keine UV- sowie keine Infrarot-Anteile. Auch der Schattenwurf bei LED-Licht fällt im Vergleich zu dem einer Leuchtstoffröhre deutlich geringer aus.

Neben der Entwicklung und Herstellung von Arbeitsplatz-, Reinraum-, Warn- oder Oberflächenkontrollleuchten ist Jung-Leuchten spezialisiert auf die Ausleuchtung von explosionsgefährdeten Bereichen, wie man sie in Lackieranlagen oder Schleifkabinen findet.

Nachrüsten leicht gemacht

Ein weiterer Vorteil bei den Leuchten aus Bodelshausen ist die generelle Trennung von Leuchtgehäuse und Leuchtenein-



LEDs sind in Bezug auf Lebensdauer, Wirtschaftlichkeit und Lichtausbeute auch in der Industrie längst eine starke Alternative zur Leuchtstoffröhre.

satz. Dies eröffnet bei älteren Anlagen die Möglichkeit einer sehr einfachen und schnellen Umrüstung von Leuchtstoffröhren auf LED-Technik. Dabei verbleiben die Leuchtgehäuse in der Anlage, während der komplett verdrahtete und bestückte neue LED-Leuchteneinsatz lediglich gegen den alten Leuchteneinsatz auszutauschen ist. „Wir haben hier bewußt auf ein rückwärtskompatibles Modulsystem gesetzt, um den Nachrüstaufwand zu reduzieren“, so Mang. „Mit etwas Übung kann man deshalb sämtliche Leuchten in einer Standard-Lackierkabine innerhalb weniger Stunden umrüsten und die Anlage kann schon nach kürzester Zeit wieder genutzt werden. Sollte die ursprüngliche Leuchte eine Explosionschutz-Zulassung haben, ist auch das kein


Problem. Um für die umgerüstete Leuchte eine neue Ex-Zulassung zu erhalten, ist lediglich die alte Glasscheibe gegen eine neue ESG-Scheibe mit aufgeschäumter Dichtung zu ersetzen.

Das gesamte Leuchtensortiment von Jung-Leuchten zeichnet sich laut Hersteller auch durch seine Wartungsfreundlichkeit und Langlebigkeit aus. Eingesetzt werden dabei Materialien wie Stahl, Edelstahl und Aluminium. Zudem sind alle verwendeten Teile generell frei von lackbenetzungsstörenden Substanzen. Die Leuchtgehäuse sind in der Regel nach der Schutzart IP 65 eingestuft und somit staubdicht und gegen Strahlwasser geschützt.

Zwar sind die Anschaffungskosten bei Leuchten in LED-Ausführung höher als bei Leuchten mit Leuchtstoffröhren. Dagegen lässt sich viel Geld sparen durch den deutlich geringeren Energieaufwand und einen nahezu wartungsfreien Betrieb über viele Jahre. Bei einer Wirtschaftlichkeitsberechnung für die weiter oben angesprochene Anwendung mit 39 LED-Leuchten im Vergleich zu konventionellen Leuchtstoffröhren wurden sämtliche Kostenfaktoren wie Beschaffungskosten, Stromverbrauch und Wartungskosten gegenübergestellt.

Bei Zugrundelegung einer täglichen Betriebszeit von 10 Stunden hat sich die Mehrinvestition in die LED-Technologie bereits nach 2,6 Jahren amortisiert. Über eine Laufzeit von 20 Jahren konnte eine Gesamtkosteneinsparung von rund 67.000 Euro ermittelt werden.

Damit gibt es also einen guten Grund, Leuchtstoffröhren lieber heute als morgen auszumustern.

 Jung-Leuchten
www.Jung-leuchten.de



Eine Besonderheit bei Jung-Leuchten ist, dass auch in die älteren Gehäuse für Leuchtstoffröhren sehr einfach LED-Module nachgerüstet werden können.



20 Prozent mehr Licht bei halbiertem Stromverbrauch sind ein gutes Argument für den Umstieg auf LED-Beleuchtung.