

Den Ex-Bereich sicher beleuchten

Digitalisierte Beleuchtungssysteme senken Wartungskosten



Keywords

- **Beleuchtung**
- **Ex-Schutz**
- **Digitalisierung**

Wie lassen sich Sicherheit, geringe Betriebskosten und minimaler Wartungsbedarf bei der Beleuchtung vereinbaren? Die Antwort liegt in der Digitalisierung, oder genauer gesagt in der digitalen Anbindung von explosionsgeschützten Leuchten. So lassen sich alle Leuchten individuell steuern, effizienter überprüfen und warten sowie flexibel ohne Umverdrahtung konfigurieren.

In explosionsgeschützten Bereichen kommen vielfältige Leuchtentypen zum Einsatz. So sorgen Kompaktleuchte, Scheinwerfer oder komplexes Notlichtsystem für gute Arbeitsbedingungen, beleuchten dunkle Ecken oder weisen sicher den Weg. Inzwischen werden weitere Anforderungen an Beleuchtungslösungen gestellt, etwa ein besonders geringer Energieverbrauch und minimaler Wartungsbedarf. Neben Leuchtstoffröhren kommen in explosionsgefährdeten und rauen Umgebungen LED-Leuchten zum Einsatz. Unabhängig von diesen Entwicklungen gibt es jedoch nach

wie vor eine Herausforderung: In den meisten Industrieunternehmen werden diese Leuchten mit herkömmlichen Lichtschaltern beschaltet. Alternativ werden sie überhaupt nicht geschaltet und sind 24 Stunden in Betrieb oder sie werden maximal über einen analogen Tageslichtsensor gesteuert.

Dies führt nicht nur zu hohen Betriebskosten und hohen Einschaltströmen beim Schalten – es gibt auch keine Rückmeldung von der Leuchte über deren Status. In vielen Fällen wird die Inspektion immer noch visuell durchgeführt. Es bleibt also unter Umständen dem

Zufall überlassen, ob eine defekte Leuchte entdeckt oder frühzeitig gemeldet wird. Bei selbstversorgten Notleuchten liegt der Fall anders. Diese müssen jede Woche überprüft werden, was jedoch einen erhöhten Aufwand nach sich zieht. Damit verschenken die Unternehmen viel Potenzial, denn digital gesteuertes Licht bietet heute schon viel mehr. Beispiele sind das adaptive Lichtsystem im Automotive-Bereich, das sensorgesteuerte Licht in Büros oder Leuchten, bei denen jeder Verbraucher Farbe und Helligkeit auf seine Bedürfnisse einstellen kann.



◀ Digitales Licht durch eine Anbindung von Leuchten über DALI

DALI-angebundene Leuchten für den Ex-Bereich geben Rückmeldung über ihren Zustand ▶



Digitaler Zwilling für mehr Informationen

Selbst in explosionsgeschützten Umgebungen ist mittlerweile viel mehr Flexibilität und Sicherheit bei Leuchten möglich. Stichworte sind hier die Digitalisierung bzw. die Verwaltungsschale, mit der ein digitaler Zwilling für jede Leuchte erhältlich ist. Damit erhält die Leuchte ein maschinenlesbares digitales Typenschild, das alle Informationen zum Produkt entlang des Produktlebenszyklus umfasst. Diese Daten werden in einer Cloud bereitgestellt. Der digitale Zwilling stellt alle Dokumente und Daten der Leuchten tagesaktuell zur Verfügung.

Eine hohe Flexibilität bringt die Anbindung der Leuchte über DALI (Digital Adressable Lighting Interface) mit sich. Dahinter verbirgt sich eine standardisierte Schnittstelle (IEC-Standard 62386) für den Beleuchtungsbereich in Gebäuden, um elektronische Vorschaltgeräte, Helligkeitssensoren und Präsenzmelder etc. anzusteuern. Alle Leuchten lassen sich damit einzeln und individuell steuern und bedienen, selbst über große Entfernungen. Auf einem Monitor können sie zentral angezeigt werden. Sollen die Räume später anders aufgeteilt oder genutzt werden, kann die Beleuchtung einfach angepasst werden, und zwar einfach in der Software. Eine Umverdrahtung ist überflüssig.

Effizientere Wartung

Auch Sicherheitsleuchten lassen sich wesentlich einfacher überwachen, da dieser Vorgang nun digitalisiert wird. Der wöchentliche Rundgang kann entfallen und menschliche Fehler werden vermieden. Dies gilt nicht nur für Sicherheitsleuchten, sondern auch für alle anderen Leuchtentypen. Das digitale System stellt alle Informationen zur Verfügung, um eine effiziente Wartung zu planen und durchzuführen. In vielen Unternehmen wird die Planung solcher Wartungen bisher entweder kaum oder via Excel durchgeführt. Mit DALI lassen sich dagegen Wartungszyklen pro Leuchte(-ntyp) definieren und im System terminieren. So kann der Betreiber rechtzeitig an anstehende Termine erinnert werden. Damit wird auch die Beschaffung von Ersatzteilen frühzeitig in die Wege geleitet. Besonders vorteilhaft ist,

dass sich solche Wartungen in übergeordnete Gebäudemanagementsysteme einbinden lassen.

In digitalen Beleuchtungslösungen, die auch in Ex-Zonen möglich sind (außer in den Zonen 0 und 20), werden alle Leuchten miteinander verbunden und in einem System integriert. Dabei geben die Leuchten Rückmeldung über ihren Zustand. Das System spart damit Personaleinsatz und Kosten.

Bei R. Stahl verfügen inzwischen die meisten Leuchten über eine solche Schnittstelle, z.B. alle Langfeldleuchten Exlux für die Zonen 1 und 2 sowie den Nicht-Ex-Bereich (unabhängig davon, ob Leuchtstoffröhre, LED oder Standard-Notbeleuchtung).

Erste Schritte in die DALI-Installation

Die Steuerung übernimmt ein DALI-Master, der mit vorinstallierter notwendiger Firmware geliefert und auf einer Standard-DIN-Schiene in der Energieverteilung für die Beleuchtungsanlage montiert wird. Der Master sowie die Betriebssoftware für das Lichtmanagement stammen von Wago. Diese Softwarelizenzen können aber auch von R. Stahl direkt bezogen werden.

Wichtig zu wissen: Der Anwender benötigt keine spezielle Bus-Leitung. Es handelt sich um eine offene Topologie. Maximal 64 Geräte lassen sich an einen Master anschließen.

Folgende Schritte sind nötig:

- Schritt 1: Lichtplanung: Generalbeleuchtung und Notbeleuchtung,
- Schritt 2: Planung, Gruppierung, Berechnung der benötigten Master,
- Schritt 3: Planung der Verdrahtung einschließlich der Kabelplanung.

Prinzipiell benötigt man nur wenige Komponenten und der Anschluss an bestehende Systeme ist unkompliziert. So gibt es inzwischen entsprechende Module für fast jedes Management-System. Die DALI-Leuchte wird über den DALI-Master angeschlossen und dieser wiederum an den zentralen Monitor. Das Signal vom Master an die Zentrale kann entweder über ein bereits vorhandenes Kabel, über Bluetooth (maximal 20 m) oder drahtlos übertra-

gen werden. Letzteres erfordert allerdings eine zusätzliche Infrastruktur. In der Zukunft wird 5G die drahtlose Datenübertragung beschleunigen, wenn eigene 5G-Lizenzen zur Verfügung stehen.

Weniger Kosten, mehr Flexibilität

Dem digitalen Licht gehört die Zukunft. Jede Änderung, die sich bspw. durch andere Produktionsprozesse ergeben, lässt sich über eine einfache Umkonfiguration im digitalen System erledigen, ohne dafür auch nur eine einzige Leuchte abzunehmen und neu zu verdrahten. Im Übrigen eignen sich die passenden Leuchten sowohl für autarke Lösungen ohne Software und Monitor (also für dezentrale oder kleine Lösungen) als auch für große komplexe Anlagen mit zentralem Monitoring.

Die Sensorsteuerungen sorgen für niedrige Betriebskosten und selbst die Instandhaltungskosten reduzieren sich. Schließlich wird dank der aktiven Lichtsteuerung durch Sensoren die Lebensdauer des gesamten Systems maximiert.

Vernetzte Beleuchtungssysteme, Fernwartungssysteme und dynamische Notlichtsysteme reduzieren aber nicht nur die Kosten und erleichtern durch ihre Flexibilität den Alltag – sie sorgen vor allem für eine erhöhte Sicherheit, da Notlichtsysteme über viele Jahre einwandfrei funktionieren.



Rico Schulz,
Produktmanager
Beleuchtungstechnologien,
R. Stahl

Wiley Online Library



R. STAHL, Waldenburg
Tel.: +49 7942 943-0
sales@r-stahl.com · www.r-stahl.com