

## **Sử dụng đèn LED thay cho đèn có hiệu suất thấp**

## 1. Tóm tắt

Chiếu sáng là một ứng dụng quan trọng phục vụ rộng rãi cho các hoạt động sinh hoạt, sản xuất và kinh doanh. Tùy vào các loại hình sản xuất kinh doanh mà điện năng tiêu thụ dành cho hệ thống chiếu sáng chiếm một tỉ lệ nhất định trên tổng điện năng tiêu thụ của doanh nghiệp. Chiếu sáng chiếm khoảng 20-45% trong tiêu dùng năng lượng của toàn nhà thương mại và 3-10% trong nhà máy công nghiệp. Vì vậy, giải pháp tiết kiệm điện năng cho chiếu sáng ở các doanh nghiệp đang trở nên cấp bách và cần thiết hơn bao giờ hết.

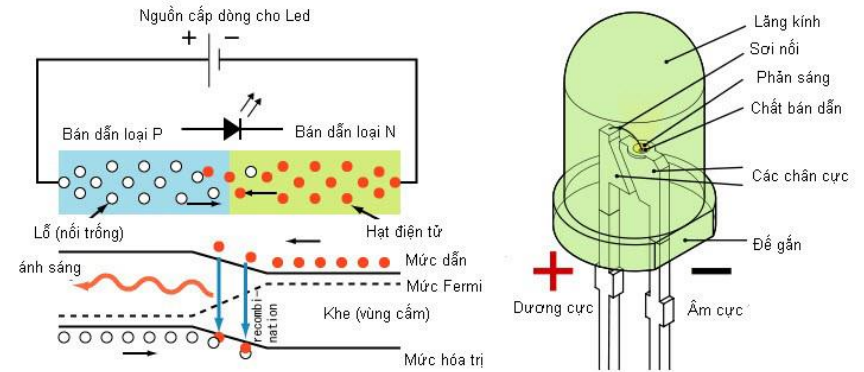
## 2. Vấn đề

Để tiết kiệm chi phí từ việc sử dụng nguồn năng lượng này, một số doanh nghiệp đã chuyển đổi sử dụng các thiết bị chiếu sáng có khả năng tiết kiệm năng lượng cao. Ngày nay, các sản phẩm chiếu sáng ngày càng đa dạng đáp ứng mọi nhu cầu sử dụng. Các sản phẩm chiếu sáng ngày càng được cải thiện về chất lượng và mức độ tiết kiệm năng lượng. Đặc biệt là sự xuất hiện của công nghệ LED, mở ra cho người tiêu dùng nhiều sự lựa chọn, vừa tiết kiệm chi phí vừa thân thiện với môi trường. Đây là công nghệ mới trong chiếu sáng, ít tiêu hao điện năng và đảm bảo đủ độ sáng, mang tính thẩm mỹ cao. Độ sáng tăng thêm góp phần giúp người lao động bảo vệ sức khỏe, tâm lý thoải mái khi làm việc và sản phẩm ít bị lỗi.

## 3. LED là gì ?

LED được viết tắt từ Light-Emitting-Diode, có nghĩa là đi-ốt phát quang. Về bản chất LED là một đi-ốt, nó chứa một chip bán dẫn có pha các tạp chất để tạo ra một tiếp giáp P-N, kênh P chứa lỗ trống, kênh N chứa điện tử, dòng điện truyền từ A-nốt (kênh P) đến K-tốt (kênh N). Khi điện tử lấp đầy chỗ trống nó sinh ra bức xạ ánh sáng nhìn thấy.

Do cấu tạo của các chất bán dẫn khác nhau mà tạo ra ánh sáng có bước sóng khác nhau. Hay nói cách khác là tạo ra ánh sáng đơn sắc có màu khác nhau.



### Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của đèn LED



Một số đèn LED hiện nay

## 4. Ứng dụng của một số loại đèn LED

- **Đèn LED Âm Trần:** là loại đèn gắn trần đặt bên trong trần, danh sách sản phẩm mới nhất được công ty nhập khẩu, với giá cả hợp lý cũng như độ bền và chất lượng sản phẩm.



- **Đèn LED Ốp Trần:** với bề mặt nhô ra và kích thước lớn hơn và được đặt trên trần nhà, đèn ốp trần được sử dụng để ốp trần, trần cầu thang hoặc hành lang bên ngoài ban công.



- **Đèn Tuýp LED:** là một thiết bị chiếu sáng điện hoàn hảo với bề mặt kính được làm bằng nhựa mờ và đế nhôm. Sản phẩm LED tuýp này được chia thành hai loại cơ bản: đèn tuýp LED tuýp T5 và T8.



- **Đèn LED Dây:** là một chuỗi đèn gồm nhiều chip LED được kết nối với nhau, mỗi chip LED là một điểm phát sáng, thông thường một chuỗi LED 1m có khoảng 60 chip LED.



- **Đèn LED Pha:** là một loại ánh sáng để chiếu sáng không gian xa và rộng, vì vậy sản phẩm là một giải pháp chiếu sáng hiện đại, tiết kiệm năng lượng cho chiếu sáng ngoài trời.



- **Đèn LED Bulb:** với lớp vỏ nhựa chống chói được cải tiến, ánh sáng đủ mạnh để chiếu một không gian rộng, bóng đèn LED bulb Philips xứng đáng thay thế bóng đèn thế hệ cũ, với mức giá hấp dẫn để đảm bảo khả năng kinh tế của mỗi gia đình.



- **Đèn LED Panel:** là đèn LED panel vuông hoặc hình chữ nhật. Với lớp mica mờ bên ngoài và nhiều đèn LED được kết nối bên trong, đèn chủ yếu được sử dụng để trang trí nhà hàng, văn phòng, phòng khách.



- **Đèn LED Chiếu Điểm:** là dòng đèn tập trung ánh sáng vào một khu vực nhất định với công suất vừa phải để cung cấp đủ ánh sáng và trang trí cho một vật chủ đẹp.



- **Đèn LED Nhà Xưởng:** có công suất cao, tản nhiệt tốt và chịu được thời gian làm việc liên tục, môi trường bụi bặm. Với hiệu quả chiếu sáng lớn, sản phẩm giúp tiết kiệm năng lượng hơn 80% so với đèn sợi đốt cao ngang với đèn pha LED.



## 5. Ưu nhược điểm của đèn LED

### Ưu điểm:

- Tạo ra nhiều ánh sáng hơn so với các loại đèn khác
- Toả nhiệt ít hơn so với các thiết bị chiếu sáng khác
- Đa dạng mẫu mã
- Màu ánh sáng phong phú
- Tuổi thọ & tiết kiệm điện cao hơn so các loại đèn khác
- Không chứa các chất độc hại như thủy ngân, chì, cadimium và các tia bức xạ.

### Nhược điểm:

- Chi phí ban đầu lớn
- Thị trường đèn LED có nhiều thương hiệu kém chất lượng
- Đèn LED kém chất lượng ánh sáng sẽ thường xuyên bị nhấp nháy
- Bị ảnh hưởng bởi nhiệt độ môi trường

## 6. Ứng dụng của đèn LED trong các doanh nghiệp

Một số doanh nghiệp hiện nay, trong các hệ thống chiếu sáng vẫn còn sử dụng các loại bóng đèn truyền thống hiệu quả kém như: các bóng đèn huỳnh quang T10/T8 > 40W, T5-28W, đèn cao áp 250W, ... đây là những loại đèn sử dụng phổ biến trong các xưởng sản xuất. Do sử dụng những công nghệ lạc hậu nên có những tổn hao về năng lượng khá đáng kể, hiệu suất phát quang thấp, gây phát tán nhiệt ra môi trường và tuổi thọ kém.



Hiện nay, công nghệ đèn LED đã rất phát triển với hiệu suất phát quang cao, tuổi thọ vượt trội và giá thành sản xuất ngày càng hạ. Do đó chúng ta nên thay thế các đèn có hiệu suất thấp thành các đèn LED có hiệu suất cao hơn.

Bảng sau đây miêu tả khả năng tiết kiệm năng lượng khi thay thế bằng đèn LED.

### Tiết kiệm bằng cách sử dụng đèn LED

Đèn đang dùng	Thay thế bởi	Khả năng tiết kiệm năng lượng (%)
Đèn halogen vonfam		75 đến 83
Đèn tuýp huỳnh quang		62 đến 73
Đèn hỗn hợp thủy ngân		80
Đèn hơi thủy ngân cao áp (HPMV)	LED	72
Halogen kim loại		64
Đèn hơi natri cao áp (HPSV)		64

**Trường hợp điển hình:**

Nhà máy may tại Long An thay 620 bóng đèn huỳnh quang T8 (46W) bằng đèn LED (18W).

**Bảng phân tích Lợi ích – Chi phí như sau:**

Thông số	Đơn vị	Giá trị
Điện năng tiết kiệm	kWh/năm	44.442
Chi phí tiết kiệm	Triệu đồng/năm	84
Chi phí đầu tư	Triệu đồng	67
Thời gian hoàn vốn	Tháng	10