03 Chiếu sáng và công suất

LT01. ĐỘ RỌI TỐI THIỂU

Mục đích

Giảm mức tổng tiêu thụ năng lượng của công trình bằng cách giảm tiêu thụ điện chiếu sáng

LT01 - Yêu cầu của Quy chuẩn: Độ rọi tối thiểu
Tất cả các không gian bên trong công trình phải thiết kế đạt được độ rọi tối thiểu được liệt kê theo bảng 12.

BẢNG.12
Yêu cầu về độ rọi tối thiểu về độ phát sáng

Mục đích chiếu sáng	Độ rọi tối thiểu (lux)	Áp dụng
Chiếu sáng cho các phòng và khu vực thường được sử dụng thường xuyên và/hoặc thực hiện công việc quan sát đơn giản.	20	Độ rọi tối thiểu cho các lối đi, cửa hàng, sân chơi ngoài trời
	50	Lối đi hay sân chơi ngoài trời
	70	Nhà lò hơi
	100	Trạm biến áp, khu vực lò hơi
	150	Lối đi bên trong nhà máy, cửa hàng, kho hàng.
Chiếu sáng thông thường bên trong	200	Độ rọi tối thiểu thực hiện công việc
	300	Công việc có độ chính xác trung bình, các quy trình chung trong công nghiệp hóa chất và chế biến thực phẩm, sách
	450	Công việc kiểm tra, phòng vẽ, lắp ráp chi tiết, cơ khí chính xác và yêu cầu màu sắc.
	1.500	Công việc vận hành máy móc chính xác, lắp ráp linh kiện điện tử và các chi tiết nhỏ có độ chính xác cao, các đồng hồ đo và kiểm tra các phận có tính phức tạp (khuyến khích sử dụng chiếu sáng chức năng).
Công việc có độ chính xác cao	3.000	Thực hiện chi tiết, độ chính xác cao, và đặc biệt là các chi tiết hay bộ phận nhỏ.

Mục tiêu chính của thiết kế chiếu sáng là cung cấp đủ lượng ánh sáng cho các công việc thực hiện trong không gian bên trong tòa nhà. Mức độ chiếu sáng tối thiểu (độ rọi) chấp nhận được xác định bởi các tiêu chuẩn trong bảng 12. Thiết kế chiếu sáng có thể đáp ứng theo các mức tối thiểu, nhưng không nên vượt quy định quá nhiều vì có thể dẫn đến tăng mức sử dụng năng lượng.

Các yêu cầu chiếu sáng có thể đạt được các mức độ hiệu quả khác nhau. Với một thiết kế chiếu sáng tốt, có thể để có được độ rọi ánh sáng mong muốn với công suất chiếu sáng tương đối thấp, do đó tiết kiệm năng lượng mà không ảnh hưởng tiện nghi về thị giác.

HÌNH.24

Tiết kiệm năng lượng bằng giải pháp thiết kế chiếu sáng với độ rọi như nhau

Theo hình 24, hình ảnh cho thấy 2 trường hợp văn phòng có cùng mức độ chiếu sáng (độ rọi) như nhau nhưng mật độ công suất chiếu sáng (LPD_s) khác nhau đáng kể. Một hệ thống sử dụng bóng đèn huỳnh quang 2x36W tính ra 14,54 W/m^2 (hình trên), trong khi hệ thống còn lại sử dụng ánh sáng LED 1x27W chỉ tiêu thụ 6,54W/m^2 (hình dưới).

Các yêu cầu về độ rọi thường được xác định cho bề mặt làm việc, nơi công việc chính đang được thực hiện (ví dụ như bàn làm việc, dây chuyền lắp ráp công nghiệp). Mức độ ánh sáng môi trường xung quanh bề mặt làm việc có thể thấp hơn. Một ví dụ điển hình áp dụng phương pháp này là độ rọi của môi trường xung quanh trong văn phòng được thiết kế khoảng 100-150 lux, trong khi ánh sáng cung cấp tại mỗi bàn làm việc có độ rọi là 350 lux. Cách tiếp cận này đôi khi được gọi là “hệ thống chiếu sáng xung quanh, khu vực làm nhiệm vụ”.

HÌNH.25

Hệ thống đèn huỳnh quang T5 2x25W treo bên trên tạo ra chiếu sáng nổi bật cho nội thất và vừa đủ độ sáng cho bàn máy tính (300 lux) với LPD chỉ có 3,3 W/m².

HÌNH.26

Sử dụng LED chiếu sáng cho bàn máy tính: độ phát quang 282lm; công suất 8,7W trong khi đạt độ rọi tại bàn máy tính 350lux. Chiếu sáng xung quanh sử dụng đèn T5 2x14W. Công suất = 32W. Độ phát phát = 2400 lm. LPD = 2,5 W/m²

Yêu cầu về độ sáng cũng có liên quan đến sự tiện nghi thị giác của người sử dụng. Mức độ chiếu sáng tối thiểu bắt buộc đã được xác định là cần thiết ở bề mặt làm việc để thực hiện công việc tốt. Khi đó, cung cấp thêm ánh sáng thì thực chất sẽ lãng phí, và có thể gây khó chịu trực quan bởi ánh sáng chói.