



ISOLED SAPERE

**GESTIONE
TERMICA**

ISOLED[®]

CUSTOMISED LIGHT SOLUTIONS



SAPERE

ISOLED®

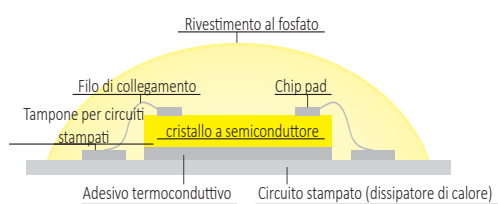
CUSTOMISED LIGHT SOLUTIONS

GESTIONE TERMICA A LED IMPATTO SULLA QUALITÀ DELL'ILLUMINAZIONE E SULLA QUALITÀ DELLA VITA

Degradazione

Nel corso del consueto processo di invecchiamento di un chip LED si creano impurità sul cristallo dei semiconduttori. Il numero crescente di imperfezioni porta ad una diminuzione non lineare dell'emissione luminosa dell'illuminante a LED o della luce a LED con chip LED integrato. Questa diminuzione del flusso luminoso è chiamata degradazione.

A differenza degli illuminanti convenzionali, che si guastano improvvisamente al termine della loro vita utile, i LED perdono continuamente il flusso luminoso e quindi brillano sempre meno. Per questo motivo, i LED non sono indicati come durata di vita, ma come durata nominale o vita utile (un certo flusso luminoso minimo in un determinato momento).



La durata di vita dei LED è influenzata in modo significativo dai seguenti fattori:

- » Temperatura di esercizio e temperatura ambiente
- » Alimentazione (corrente del driver)
- » Processo di produzione dei chip LED
- » Componenti e materiali utilizzati per i chip LED
- » Elettronica
- » Natura e composizione chimica del silicone che funge da lente nel chip LED
- » la qualità del fosforo utilizzato e il processo con cui viene applicato

Processo di invecchiamento artificiale in funzionamento di prova continuo

In primo luogo, il flusso luminoso di un illuminatore a LED o di un apparecchio con lampada integrata (installato in modo permanente) viene misurato nella sfera integrante. Segue un'operazione di prova continua con 6.000 ore in una camera climatica a temperatura ambiente costante. Per simulare il processo di invecchiamento, i LED sono sottoposti a temperature costanti di 55° C, 85° C e ad una temperatura liberamente selezionabile dal produttore (25° C per ISOLED®). Campioni casuali vengono prelevati almeno ogni 1.000 ore per misurazioni intermedie del flusso luminoso.

I valori determinati durante il funzionamento della prova continua costituiscono la base per ulteriori calcoli della prognosi valida della manutenzione del flusso luminoso con il metodo TM-21. Se, come prescritto dalla procedura TM-21, i valori medi dei vari dati di misura vengono inseriti nel sistema di coordinate xy, si ottiene una curva esponenziale (x = ore di funzionamento; y = flusso luminoso in %).

Metodo di prova per la classificazione della vita nominale dei LED (LM-80, TM21)

La durata di vita nominale delle lampade e degli apparecchi ISOLED® è determinata e specificata con il metodo LM-80 indipendente dal produttore o secondo lo standard TM-21.

Il metodo LM-80 è uno standard industriale per determinare la riduzione del flusso luminoso delle lampade e degli apparecchi a LED. Questo metodo specifica in dettaglio come e in quali condizioni (specialmente le temperature ambiente definite) le lampade devono essere testate per fornire dati comparativi validi per il calcolo della vita nominale con il metodo TM-21.





SAPERE

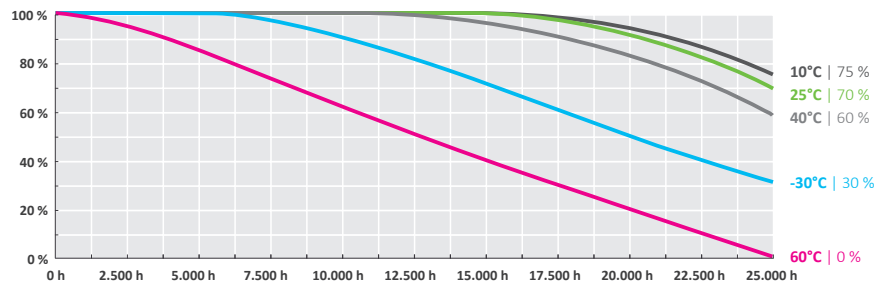
ISOLED®

CUSTOMISED LIGHT SOLUTIONS

TM-21 Procedura

Perdita di flusso luminoso sotto l'influenza di diverse temperature ambientali
Risultati delle misurazioni si riferiscono alla durata di vita nominale di 25.000 ore di esercizio

Lo standard di qualità ISOLED® è L70(6k)/B10



Nota

La vita utile calcolata non deve superare un massimo di sei volte la durata del periodo di prova di resistenza. In caso contrario, il periodo di prova deve essere prolungato. Ad esempio, per specificare una durata di vita nominale di 50.000 ore secondo il test LM-80, deve essere eseguita un'operazione di prova continua con min. 8.333 ore.

Per ISOLED® L70(6k)/B10 vale!

Lo standard di qualità ISOLED® per la durata di vita delle lampade/apparecchiature a LED è L70(6k)/B10. Questo valore significa,

- (L70) che il flusso luminoso (lumen) di un illuminante/apparecchio LED al termine della durata di vita nominale specificata (informazioni nella scheda tecnica del prodotto) non scenda al di sotto del 70% del valore di prestazione definito e
- (B10) che almeno il 90% delle lampade/apparecchiature a LED raggiunga un risultato superiore al 70% del flusso luminoso specificato al termine della loro vita utile. Ciò significa che un massimo del 10% degli illuminanti/apparecchiature a LED scende al 70% della potenza luminosa al termine della loro vita utile nominale.

L'abbreviazione 6k nella designazione L70(6k)/B10 significa che i dati sono stati determinati in un'operazione di prova continua con 6.000 ore. Questi test di durata producono valori validi per il mantenimento del flusso luminoso dei LED (Rated Lumen Maintenance Life) e costituiscono la base per il calcolo della durata nominale delle lampade/apparecchiature a LED.

Esempio: lampadina a LED E27 8 W | 1.000 lumen | ore di funzionamento secondo la scheda tecnica: 20.000 h



Dopo 20.000 ore di funzionamento, il 100% di queste lampadine a LED E27 emettono ancora almeno 700 lumen di flusso luminoso. Almeno il 90% di tutti gli articoli di questo tipo di prodotto hanno una resa molto più elevata e producono più di 700 lumen.

ATTENZIONE - NOTE IMPORTANTI



Piena vita utile nominale con una corretta gestione termica

1. Osservare e rispettare le specifiche del produttore per quanto riguarda i limiti di temperatura ambiente!
2. Garantire una sufficiente circolazione naturale dell'aria (convezione!)
 - a. Luci a LED chiuse: idealmente, l'aria calda deve poter fuoriuscire verso l'alto attraverso un'apertura o essere dissipata attraverso un ponte termoconduttivo integrato o un dissipatore di calore. Mantenere la distanza tra la lampada e l'alloggiamento secondo le istruzioni del produttore. Non coprire il retro dei dissipatori di calore integrati!
 - b. Apparecchi a LED da incasso nella struttura dell'edificio o nei controsoffitti: lasciare spazio sufficiente tra il dissipatore di calore posteriore e la struttura dell'edificio per lo scambio termico - NON coprire con materiali isolanti o altri materiali!
3. Evitare la radiazione solare continua diretta e indiretta (tramite riflettori come superfici riflettenti in metallo o vetro)!

Nota: Effetti fisici tardivi

Stranamente, i danni fisici e i danni all'illuminatore/apparecchio LED causati da una temperatura eccessiva (ad es. difetti del dielettrico dei condensatori installati) possono diventare evidenti solo a temperature inferiori allo zero. Gli illuminanti possono iniziare a lampeggiare perché la resistenza in avanti dei condensatori e dei circuiti integrati può essere cambiata.



SAPERE

ISOLED®

CUSTOMISED LIGHT SOLUTIONS

Convezione naturale e raffreddamento

I chip LED e l'intera elettronica di un illuminatore/lampada a LED generano calore durante il funzionamento. In alcuni casi si possono raggiungere temperature fino a 70° C all'interno di un apparecchio chiuso, anche in caso di dissipazione intelligente/efficiente del calore, ad esempio con un dissipatore di calore integrato.

All'esterno, gli apparecchi a LED possono raggiungere temperature interne superiori agli 80°C anche quando sono spenti, ad esempio nelle giornate di sole. Sono esposti ad influenze esterne come la temperatura dell'aria esterna e la radiazione solare diretta e indiretta (attraverso il metallo, il vetro e altre superfici riflettenti). L'alloggiamento in metallo/vetro viene così riscaldato ancora di più.

Se gli illuminanti a LED vengono fatti funzionare a temperatura ambiente troppo alta o troppo bassa, le prestazioni, il colore della luce e, naturalmente, la durata di vita si riducono notevolmente! Ne soffrono soprattutto i diodi emettitori di luce, i condensatori elettrolitici e i circuiti integrati dei driver tipicamente utilizzati nelle lampade a LED.

In ogni caso è necessario prevedere una circolazione naturale dell'aria o un raffreddamento naturale per mantenere un equilibrio termico equilibrato!

Effetti frequenti dovuti ad un eccesso di temperatura ambiente

- » Lampeggiante visibile (consapevolmente percepibile)
- » Rumore udibile
- » Massiccio deterioramento della riproduzione dei colori (il valore CRI diminuisce)
- » Spostamento della posizione del colore (la temperatura del colore diventa significativamente più fredda)
- » Correnti di spunto più elevate
- » Peggioramento del comportamento di oscuramento
- » Guasto parziale o completo dei chip LED
- » Masterizzazione di chip a LED

Questi effetti negativi possono verificarsi dopo un tempo di funzionamento molto breve.

Pertanto si prega di notare la nostra raccomandazione temperature ambientali nelle schede tecniche!

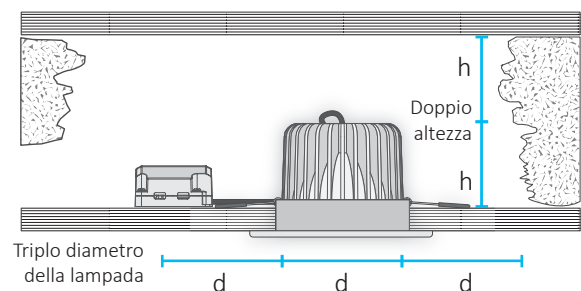


Sia per i test QA obbligatori che per la classificazione della durata nominale, ISOLED® misura tutte le lampade/apparecchiature a LED con chip LED integrato in una delle due sfere integranti (diametro 0,5 m e 1,7 m).



RACCOMANDAZIONE

Doppia altezza
Triplo diametro





SAPERE

ISOLED®

CUSTOMISED LIGHT SOLUTIONS

Evitare l'accumulo di calore utilizzando l'esempio degli apparecchi da incasso nei controsoffitti

1. Distanza sufficiente tra l'apparecchio da incasso e tessuto da costruzione

Quando si installano apparecchi da incasso in controsoffitti, occorre prestare particolare attenzione a garantire uno spazio libero sufficiente per dissipare il calore disperso dal dissipatore di calore posteriore. Si raccomanda pertanto che la distanza tra i due soffitti sia idealmente almeno il doppio dell'altezza dell'apparecchio nella parte posteriore e che la superficie laterale libera rispetto alla struttura dell'edificio o al materiale isolante sia almeno il doppio della superficie di base del corpo (fresco) dell'apparecchio.

2. Luci da incasso con trasformatore esterno (ballast)

Il trasformatore esterno non deve essere montato sul dissipatore di calore posteriore, né deve essere coperto con isolamento o altri materiali. Idealmente, il trasformatore dovrebbe essere posizionato accanto all'apparecchio da incasso in uno spazio libero. I limiti di temperatura ambiente prescritti sono stampati sul trasformatore. Attenzione: Per i controsoffitti antincendio e l'installazione accanto a materiali facilmente infiammabili (p.es. isolamento a soffiaggio) valgono norme separate!

La conformità a queste specifiche dovrebbe garantire una sufficiente circolazione dell'aria per il bilanciamento termico richiesto.

