



DE LEVENSDUUR VAN LED ARMATUREN

FAGERHULT



De levensduur van LED armaturen

Internationale normen over hoe levensduur van LED-armaturen moet worden verklaard zijn inmiddels gepubliceerd. De normen zijn:

- IEC 62717 LED-modules voor algemene verlichting - Prestatie-eisen
- IEC 62722-2-1 Bijzondere eisen voor LED-armaturen

Wat is er nieuw?

De levensduur van de LED-module moet afzonderlijk van de driver worden verklaard. Dit betekent dat de totale levensduur niet in één cijfer weer te geven is. De waarden voor de LED module en driver moeten worden gecombineerd. Als de levensduur van de driver korter is dan die van de LED module, kan vervanging van de driver opgenomen worden in een LCC berekening.

Levensduur voor LED-modules

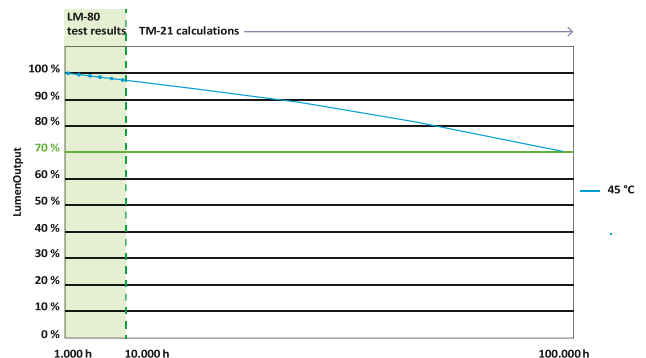
Armaturen worden geduid als L70, L80 en L90. L-waarden worden gecombineerd met een berekende tijd. De L-waarde geeft aan hoeveel lumen (in percentage van de initiële lumen) er zijn op de aangegeven tijd. De L-waarde wordt gecombineerd met B- en C-waarden.

Voorbeeld: Een berekende waarde van L80 70.000 uur betekent dat na 70.000 uur de lichtopbrengst van de lamp 80% van de initiële lichtopbrengst is.

L-waarden worden berekend met behulp van de TM-21 methode waarin de gegevens van de LED leverancier worden gebruikt. De gegevens van de LED leverancier heet LM80 data. De TM-21 methode komt uit de Verenigde Staten en wordt wereldwijd geaccepteerd. De LED-leveranciers testen hun LEDs gedurende een minimum

van 6.000 uur en meten de lumendaling per 1.000 uur. Deze waarden worden in de TM21 tabel verwerkt en de verwachte levensduur kan worden geëxtrapoleerd.

Opmerking: Fagerhult zal officieel geen levensduur publiceren van meer dan 100.000 uur. Omdat de L-waarde gebaseerd is op extrapolatie van gegevens van een werkelijke testtijd van 6.000 uur, beschouwen we de verwachting van een langere tijd als niet-relevant.



Data van de eerste 10.000 uren wordt gebruikt om de verwachting te extrapoleren naar bijv. L70. De levensduur is vooral afhankelijk van de gebruikte LED en de temperatuur.

B-waarde

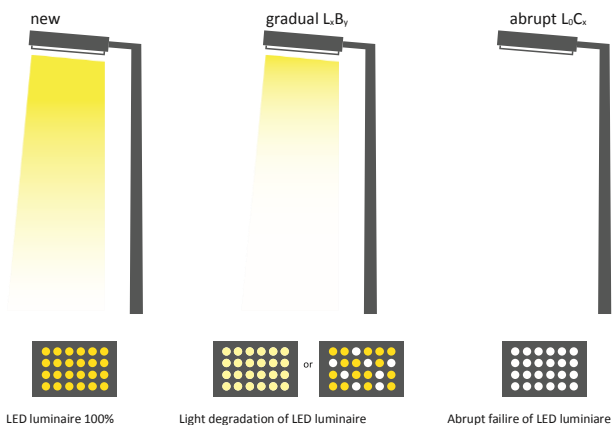
Samen met de L-waarde wordt een B-waarde aangegeven. De B-waarde beschrijft het faalpercentage. Het vertelt de variatie/onzekerheid van het verwachte lumen niveau. De B-waarde is normaal gesproken B50 en geeft aan dat de aangegeven L-waarde wordt bereikt door 50% van de armaturen. Het kan worden gezien als een gemiddelde waarde. Als de B-waarde B10 is, dan behaalt 90% van de armaturen de aangegeven L-waarde. Een B10 waarde is dus beter dan B50 maar is niet altijd voor alle producten beschikbaar.

Houdt u er rekening mee dat volledig falende LED-modules of falende enkele LED's niet zijn opgenomen in de B-waarde. Deze zijn opgenomen in de C-waarde.

C-waarde

De C-waarde beschrijft het verwachte percentage van catastrofale uitval gedurende de levensduur van de LED-module. Een catastrofale mislukking is wanneer de LED-module geen licht produceert. Uitvallen van één of meerdere LED's in een cluster is niet inbegrepen, deze zijn opgenomen in de B-waarde.

De C-waarde kan bijv. C10 of lager zijn. C10 wil zeggen dat na bepaalde tijd 10% van de LED-modules mogelijk faalt. De C-waarde voor standaard LED-modules ligt heel laag (~ 1%). Daarom kan voor de meeste modules, de C-waarde worden genegeerd. Het wordt niet standaard gepubliceerd voor Indoor armaturen.



Uitleg van de B- en C-waarde. Let op: een storing van één LED's van een multi LED-module is opgenomen in de B-waarde en niet in de C-waarde.

F-waarde

Sommige fabrikanten van LED-modules of LED-armaturen maken gebruik van de F-waarde in plaats van B- en C-waarde. De F-waarde is een som van de B- en C-waarden ($F = B + C$). Aangezien de C-waarde normaal kan worden verwaarloosd, kan het worden gezien als de B-waarde.

Constant Light Output (CLO)

Armaturen met CLO zijn uitgerust met een programmeerbare driver. De driver zal, tijdens de verwachte levensduur, de berekende lumenterugval compenseren. Deze wordt stapsgewijs uitgevoerd door het verhogen van de stroom naar de LED-module. De lichtopbrengst blijft constant terwijl het systeem wattage zal toenemen. Een CLO armatuur is gedefinieerd als L100. CLO-functie wordt voornamelijk gebruikt voor outdoor armaturen.

Driver levensduur

Net als andere elektronica zoals HF-VSA's, is de verwachte levensduur van een driver afhankelijk van het ontwerp, gebruikte componenten en de temperatuur van deze componenten. De drivers zijn gemarkeerd met een referentie-temperatuur punt (t_c) en deze temperatuur mag nooit worden overschreden. De fabrikant van de driver geeft de positie en de maximale waarde voor het t_c -punt aan. Voor sommige drivers is de aangegeven maximum t_c -temperatuur een referentie voor het certificeringsproces van het armatuur, terwijl andere fabrikanten refereren aan een waarde die overeenkomt met de opgegeven levensduur, dat wil zeggen 50.000 uur / 10%. (Maximaal 10% drop-out tijdens de aangegeven levensduur is normaal.)

Verklaring levensduur

De levensduur van armaturen wordt weergegeven zoals het volgende voorbeeld:

Levensduur LED-module L90B50 100.000 h

Levensduur driver 50.000 h / 10%

Dit geeft aan dat na 100.000 uur de armaturen gemiddeld 90% produceren van de oorspronkelijke lumen. Vervanging van sommige drivers is onvermijdelijk na 50.000 uur.

Welke L-waarde is geschikt voor mijn project?

Zoals eerder beschreven is de L-waarde opgedeeld in drie delen: het niveau (L70, L80, L90), de nauwkeurigheid (B50 en B10) en de levensduur in uren.

In toepassingen met lange branduren, zoals de gezondheidszorg of straatverlichting, is de levensduur van essentieel belang. Een berekende levensduur van 100.000 uur is dan het gunstigst. Het niveau en de nauwkeurigheid zijn minder belangrijk. Een L70B50 100.000 uur armatuur, voorzien van een driver met bijbehorende levensduur, zal goed werken. In andere toepassingen is wellicht een consistente lumenstroom belangrijker. In dergelijke gebieden is een armatuur met L90B50 50.000 uur de beste keuze.

Hoe werkt de L-waarde in een DIALux berekening?

Bij de berekening moet u de waarden kiezen om de juiste MF (Maintenance factor) te krijgen. LLMF (d.w.z. L70) is slechts één van de parameters die de totale behoudfactor in een DIALux berekening definieert. MF bevat de volgende parameters:

$LLMF \times LSF \times LMF \times RSMF$

Rekenvoorbeeld van armaturen met verschillende L-waarden

We vergelijken armaturen met dezelfde initiële lichtopbrengst, geïnstalleerd in dezelfde omgeving (ruimte 15x15m) met een eis van 500 lux. Het enige verschil is de L-waarde. Bij het gebruik van LED-armaturen met L90 in

plaats van L70, is het mogelijk om het aantal toegepaste armaturen te reduceren, met behoud van hetzelfde lichtniveau, tegen lagere kosten (energie-efficiëntie).

MF, standard L₇₀ rated luminaire:

LLMF L₇₀ = 0,7

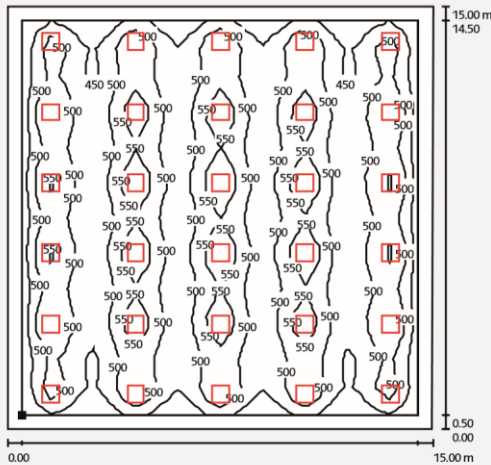
LSF = 1

LMF clean environment = 0,94

RSMF clean environment = 0,97

MF = 0,7 × 1 × 0,94 × 0,97 => 0,64

30 luminaires needed



MF, when using L₉₀ rated luminaire:

LLMF L₉₀ = 0,9

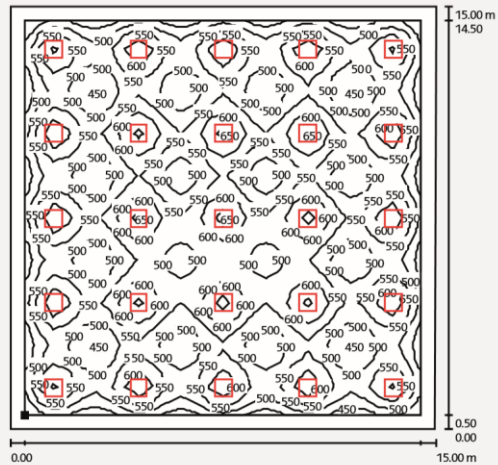
LSF = 1

LMF clean environment = 0,94

RSMF clean environment = 0,97

MF = 0,9 × 1 × 0,94 × 0,97 => 0,82

Only 25 luminaires are needed!



Maintenance factor Outdoor

De onderhoudsfactor MF behelst de volgende parameters:

LLMF x LSF x LMF

De Zweedse Transport Administration raadt LMF 0,9 aan bij montagehoogtes >4 meter met IP classificatie >IP 6X.

Dit kan worden beschouwd als een algemene LMF waarde, behalve voor gebieden met zeer hoge vervuiling, bijvoorbeeld in sommige industriële gebieden, waar het nodig kan zijn om LMF te verlagen tot 0,85.

Voorbeeld voor een Outdoor armatuur met L₉₀

LLMF L₉₀ = 0,9

LSF = 1

LMF = 0,9

MF = 0,9 × 1 × 0,9 = 0,81 (0,8 is een aanbeveling)

Voorbeeld voor een Outdoor armatuur met CLO (Constant Light Output):

LLMF CLO = 1

LSF = 1



Fagerhult ontwikkelt, produceert en verkoopt professionele verlichtingssystemen voor openbare ruimtes als kantoren, scholen, winkels, industrie en voor de zorg- en recreatiesector. Bij onze activiteiten ligt voortdurend de nadruk op design, functie, flexibiliteit en energiebesparende oplossingen.

Fagerhult maakt deel uit van de Fagerhult Groep, het grootste verlichtingsconcern van Scandinavië en een toonaangevende onderneming in Europa. Wij hebben verkoopkantoren in meer dan 15 landen en productie-units in Europa, China en Australië. AB Fagerhult is genoteerd aan de Nasdaq OMX Nordic Exchange te Stockholm.

BEZOEK ONZE SHOWROOM!

Fagerhult BV
Lichtschip 19
3991 CP Houten
Tel 030 688 99 44

lighting@fagerhult.nl
www.fagerhult.nl

of neem contact op met een van onze [accountmanagers](#).

FAGERHULT