

The Philips logo is displayed in a white rounded rectangle on a blue background. The background of the entire page is a photograph of a modern office interior with glass walls and recessed ceiling lights.

PHILIPS

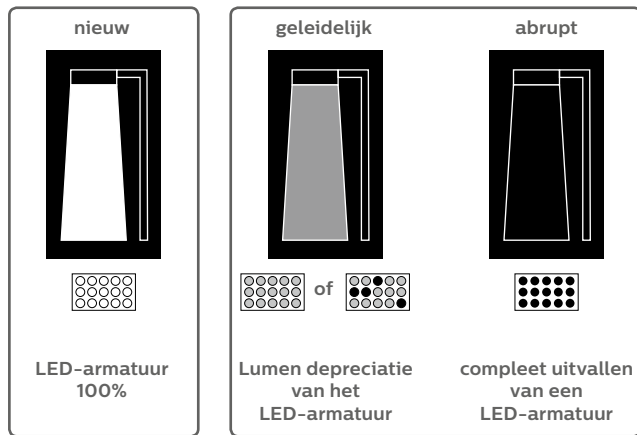
LED-armaturen

Whitepaper

Evaluieren van de
prestaties van
LED
armaturen

Evaluëren van de prestaties van LED-armaturen

Zowel de 'initiële' prestaties als die 'over tijd' dienen te worden geëvalueerd om vertrouwen te krijgen in de manier waarop LED-armaturen presteren en in hoelang zij tijdens jaren van gebruik blijven voldoen aan hun nominale eigenschappen.



Figuur 1 – Prestaties over de tijd

Geleidelijke afname van de lichtstroom heeft betrekking op het lumenbehoud van een armatuur over de tijd. Ofwel hoeveel van de initiële lichtstroom van de armatuur behouden blijft na een bepaalde tijdsperiode. De lumen depreciatie kan een combinatie zijn van het slechter worden van de optische elementen, individuele LED's die minder licht produceren en individuele LED's die helemaal geen licht meer geven.

Een abrupte afname van de lichtstroom beschrijft de situatie waarin het LED-armatuur helemaal geen licht meer geeft doordat het systeem, of een kritische component daarin, defect is geraakt.

De IEC meeteenheid voor de levensduur van LED-armaturen specificeert een Bruikbare Levensduur en een Tijdstip van Abrupte Uitval.

1. Geleidelijke afname van lichtopbrengst / Bruikbare Levensduur



Een geleidelijk verminderen van de lichtopbrengst en verlies van rendement

De geleidelijke afname van de lichtopbrengst van een groep LED-verlichtingsproducten op een bepaald tijdstip wordt Bruikbare Levensduur genoemd en wordt gewoonlijk uitgedrukt als $L_x B_y$. De Bruikbare Levensduur beschrijft het lumenbehoud van een LED-armatuur over de tijd.

De Bruikbare Levensduur wordt uitgedrukt als $L_x B_y$; dit betekent de tijdsduur waarna $y\%$ van een groep werkende LED-armaturen van hetzelfde type faalt in het leveren van tenminste $x\%$ van de initiële lichtstroom. ' L_x ' beschrijft het lumenbehoud: L80 betekent dat de armaturen van dit specifieke type nog altijd 80% van hun initiële lichtstroom leveren.

' B_y ' beschrijft voor welk percentage van de populatie dit geldt. Het voorbeeld L80B50 weerspiegelt de levensduur (in uren) waarna 50% van de populatie heeft gefaald. Falen betekent in dit geval dat een LED-armatuur minder dan 80% van zijn initiële lichtstroom produceert, maar nog wel werkt.

2. Abrupte afname van de lichtopbrengst / Tijdstip van Abrupte Uitval



Een abrupte daling van de lichtopbrengst ten gevolge van het kapotgaan of defect raken van het product of van een van de componenten in het systeem

Naast het lumenbehoud (Bruikbare Levensduur) zijn er andere factoren om te overwegen bij het evalueren van prestaties over de levensduur.

LED-armaturen en modules zijn geavanceerde producten die uit vele componenten bestaan. Een belangrijke parameter die overwogen moet worden bij een verwachte lange levensduur is de betrouwbaarheid van het systeem. Een LED-armatuur gaat zo lang mee als de erin gebruikte component met de kortste levensduur. Er zijn diverse kritische componenten in een LED-armatuur die de betrouwbaarheid van het systeem beïnvloeden.



De IEC meeteenheid voor de levensduur specificeert daarom ook het tijdstip van Abrupte Uitval, dat rekening houdt met het uitvalgedrag van kritische componenten in het ontwerp van het LED-armatuur.

De abrupte afname van de lichtopbrengst van een groep LED-verlichtingsproducten op een bepaald tijdstip wordt het Tijdstip van Abrupte Uitval genoemd en wordt gewoonlijk uitgedrukt als $L_0 C_y$. Het Tijdstip van Abrupte Uitval beschrijft de situatie waarin de LED-armatuur helemaal geen licht meer geeft. ' L_x ' beschrijft het lumenbehoud: L_0 betekent dat de LED-armaturen van dit specifieke type 0% van hun initiële lichtopbrengst leveren. ' C_y ' beschrijft voor welk percentage van de populatie dit geldt. Het voorbeeld $L_0 C_{10}$ geeft de leeftijd (in uren) waarbij 10% van de populatie abrupt defect is geraakt.

Helaas heeft de branche nog geen consensus bereikt over met welke kritische componenten rekening gehouden moet worden bij het berekenen van het Tijdstip van Abrupte Uitval. Daarom heeft Philips Lighting besloten deze waarde niet te publiceren zolang er een risico bestaat dat er appels met peren worden vergeleken.



Wat Philips Lighting publiceert over 'initiële' prestaties

Om profijt te hebben van onze standaardisatie-werkzaamheden bij de IEC worden de specificaties voor de initiële prestaties van alle LED (algemene) verlichtingsarmaturen van Philips Professional Lighting Solutions Europe gemeten in overeenstemming met de van toepassing zijnde prestatienormen.

1. Initieel nominaal ingangsvermogen (in W)
2. Initieële nominale lichtstroom (in lm)
3. Initieel rendement van het LED-armatuur (in lm/W)
4. Lichtsterkteverdeling
5. Initieële gecorreleerde kleurtemperatuur (CCT) in K
6. Initieële nominale kleurweergave-index (CRI)
7. Initieële nominale waarde van de kleurkwaliteit-coördinaten en verwachte toleranties $(x,y) < x$ SDCM

De initiële specificaties van alle LED-armaturen worden gespecificeerd bij een omgevingstemperatuur van 25 °C.



Wat Philips Lighting publiceert met betrekking tot prestaties over de tijd

De specificaties van de 'over de tijd'-prestaties van LED-armaturen van Philips worden berekend met behulp van de IEC meeteenheid voor de levensduur van LED-verlichtingsproducten.

Voor LED-**binnen**armaturen publiceert Philips Lighting twee kwaliteitscriteria die voldoen aan de IEC-eisen:

1. het aantal uren dat overeenkomt met de mediaanwaarden van de Bruikbare Levensduur L₉₀B₅₀, L₈₀B₅₀ en L₇₀B₅₀;
2. het uitvalpercentage* van de driver na 5.000 uur.

Voor LED-**buiten**armaturen publiceert Philips Lighting twee kwaliteitscriteria die voldoen aan de IEC-eisen:

1. het aantal uren dat overeenkomt met de waarde van de Bruikbare Levensduur L₈₀B₁₀;
2. het uitvalpercentage* van de driver na 5.000 uur.

De claims met betrekking tot de over de tijd levensduur worden gespecificeerd bij een omgevingstemperatuur van 25 °C met 12 branduren per dag en een aantal malen schakelen dat in lijn is met de hoofdtoepassing.

Voor specifieke projecten zijn maatwerkberoeeningen voor L_xB_y en L₀C_y op aanvraag beschikbaar

* OPMERKING: Zodra er in de branche consensus bestaat over welke uitvalmodi van kritische componenten mee genomen zullen worden in de berekeningen, zal Philips Lighting de waarde van Abrupte Uitval publiceren die hoort bij het aantal uren dat is gespecificeerd voor de (mediaan)waarden van de hierboven genoemde Bruikbare Levensduur.

