

LEVENSDUUR KLASSIEKE LICHTBRONNEN

Bij traditionele verlichtingsarmaturen werden de volgende twee technische eigenschappen gebruikt om de levensduur en het nuttige gebruik van een verlichtingsarmatuur te bepalen:

- LSF (Lamp Survival Factor): branduren tot x% falen.
- LLMF (Lamp Lumen Maintenance factor) : % van de originele lichtsterkte na x branduren.

Zie voorbeeld voor Osram HQI-T 400W:

Lichtstroom (LLMF) bij 2.000 h	0,76
Lichtstroom (LLMF) bij 4.000 h	0,67
Lichtstroom (LLMF) bij 6.000 h	0,60
Lichtstroom (LLMF) bij 8.000 h	0,51

Functionerende lampen bij 2.000 h	0,95
Functionerende lampen bij 4.000 h	0,87
Functionerende lampen bij 6.000 h	0,82
Functionerende lampen bij 8.000 h	0,75
Levensduur B50	10000 h

De levensduur van de LED-module moet separaat van de driver worden vermeld. Dit betekent dat één cijfer niets zegt over de totale levensduur van het armatuur. De waarden van de module en de driver moeten worden gecombineerd.

LEVENSDUUR LED MODULES: L-, B- & C-waarden

L = hoeveel lumen (in procenten gerelateerd aan de oorspronkelijke lumen) er op het aangegeven moment zijn.

vb: L_{80} 70.000 h = na 70.000 uur is de lichtopbrengst 80 % van de oorspronkelijke lichtopbrengst

B = het deel dat uitvalt, m.a.w. het verloop van het te verwachten lumen niveau

vb: B_{50} = de aangegeven L-waarde wordt door 50 % van de armaturen bereikt

B_{20} = de aangegeven L-waarde wordt door 80 % van de armaturen bereikt

C = het verwachte percentage van falen tijdens de levensduur van de LED-module

vb: C_{10} = na de gegeven tijd zal 10 % van de LED-modules hebben gefaald

De C-waarde voor standaard LED-modules is veel lager (~1 %) en zal voor de meeste modules worden genegeerd. Het wordt voor indoor producten niet gepubliceerd.

Levensduur driver: afhankelijk van het ontwerp, gebruikte componenten en de temperatuur van deze componenten.

De drivers zijn gemarkeerd met een aanbevolen temperatuurpunt, T_c , die niet mag overschreden worden.

Bepaalde fabrikanten kunnen markeren met een waarde die overeenkomt met de opgegeven levensduur

vb: 50.000 h/10 % : Maximaal 10 % uitval tijdens de aangegeven levensduur is normaal

CORRELATIE T_j - T_a

De levensduur van LED's is afhankelijk van de temperatuur: hoe hoger die is, hoe korter de levensduur.

Als officiële test hiervoor wordt het Amerikaanse TM-21 systeem geaccepteerd, waarbij de LED fabrikant hun LED's testen gedurende een minimum van 6.000h en het lumen verlies iedere 1.000h opmeten.

Op basis daarvan wordt een levensduur geëxtrapoleerd.

De test gebeurt bij verschillende T_j (junctie-temperatuur op de LED's) om op die manier de levensduur te bepalen voor verschillende omstandigheden.

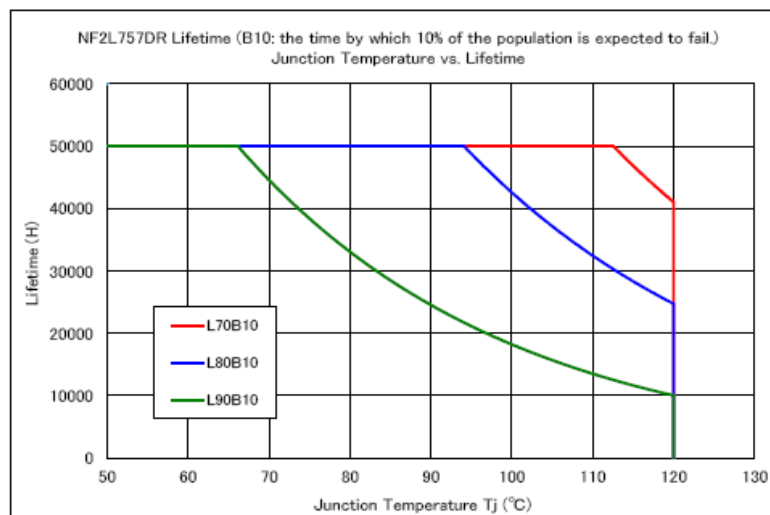
In de praktijk hangt de T_j van de LED's af van de omgevingstemperatuur van de ruimte. In het gavel van de door Escolit gebruikte LED's (Nichia) komt een normale omgevingstemperatuur (20°C à 25°C) overeen met een junctie-temperatuur op de LED's van $T_j = 65^\circ\text{C}$.

In de tabellen op de volgende bladzijde mag men bijgevolg de waarden naast $T_j 70^\circ\text{C}$ nemen om de levensduur in normale binnenomgevingen in te schatten van de Escolit LED armaturen.



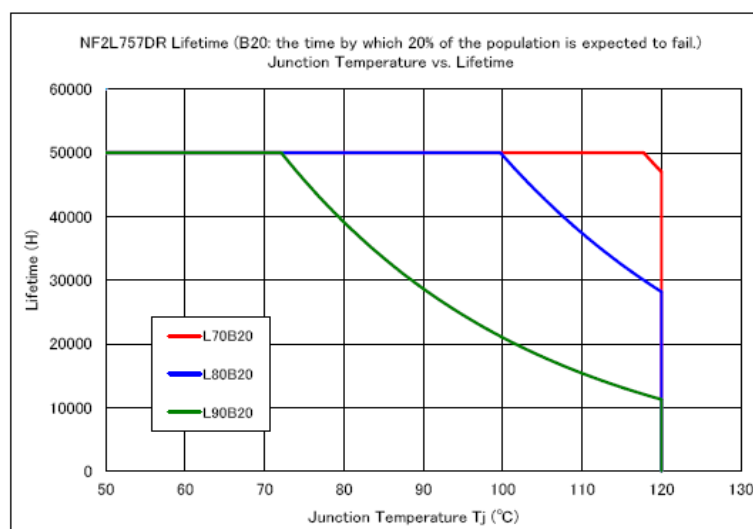
De Escolit industriële LED amaturen zijn uitgerust met LED type Nichia NF2L757DR. De B10, B20 en B50 grafieken van deze LED's zijn:

■ B10



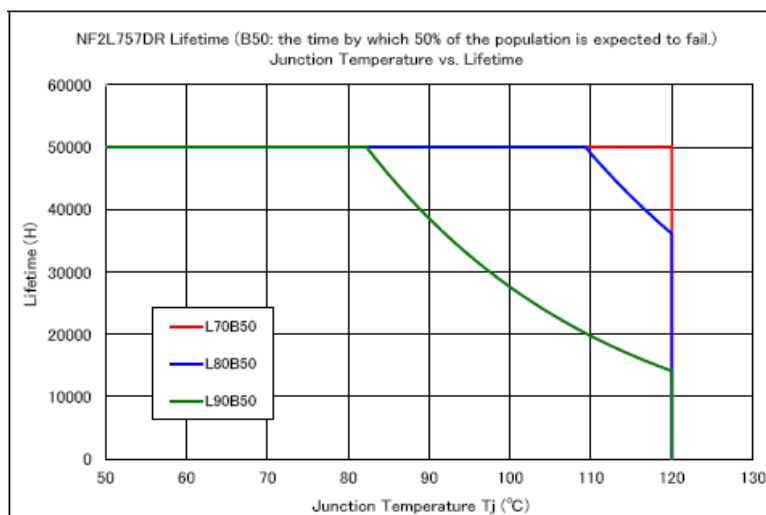
Junction Temperature Tj [°C]	Lifetime LxxB10 (Hour)	
120	L70B10	41039
	L80B10	24727
	L90B10	10025
110	L70B10	53509
	L80B10	32446
	L90B10	13511
100	L70B10	69769
	L80B10	42576
	L90B10	18208
90	L70B10	90968
	L80B10	55869
	L90B10	24538
80	L70B10	118609
	L80B10	73311
	L90B10	33069
70	L70B10	154649
	L80B10	96199
	L90B10	44566

■ B20



Junction Temperature Tj [°C]	Lifetime LxxB20 (Hour)	
120	L70B20	46998
	L80B20	28165
	L90B20	11273
110	L70B20	61927
	L80B20	37375
	L90B20	15386
100	L70B20	81597
	L80B20	49597
	L90B20	21000
90	L70B20	107515
	L80B20	65816
	L90B20	28662
80	L70B20	141666
	L80B20	87338
	L90B20	39120
70	L70B20	186665
	L80B20	115898
	L90B20	53393

■ B50



Junction Temperature Tj [°C]	Lifetime LxxB50 (Hour)	
120	L70B50	60915
	L80B50	36132
	L90B50	14109
110	L70B50	81895
	L80B50	48988
	L90B50	19730
100	L70B50	110101
	L80B50	66417
	L90B50	27590
90	L70B50	148021
	L80B50	90047
	L90B50	38581
80	L70B50	199001
	L80B50	122084
	L90B50	53951
70	L70B50	267540
	L80B50	165521
	L90B50	75444