

## Allgemeine LED Ausschreibungs-Informationen

Die folgenden 8 Punkte sind für eine objektive Vergleichbarkeit zwingend bei LED Leuchten anzugeben.

- 1) Leuchten Leistung: P (Power) in W (Watt)  
Die Angabe ist die Systemleistung inklusive Konverter-, Treiber- und Systemleitungs-verlusten. Leistungen unter 10 W sind mit einer Kommastelle anzugeben. Es ist ein typischer Wert, der über die gesamte Fertigungs-Breite gültig ist, anzugeben. Bedingt durch Bauteiltoleranzen darf der Wert eine maximale Abweichung vom Bemessungswert von +10% aufweisen.
- 2) Leuchten Lichtstrom:  $\Phi_v$  (visuell) (phi) in lm (Lumen)  
Die Angabe ist der Lichtstrom des thermisch eingeschwungen Systems. Angegeben wird der Lichtstrom Neuwert der Leuchte. Der Wirkungsgrad des optischen Systems (Linse, Reflektor, o.ä.) und der Halterung (Linsenhalter, Einbauring, o.ä.) sind zu berücksichtigen. Es ist ein typischer Wert, der über die gesamte Fertigungs-Breite gültig ist, anzugeben. Bedingt durch Bauteiltoleranzen darf der Wert nicht mehr als 10% vom Bemessungswert abweichen.
- 3) Leuchten Lichtausbeute:  $\eta_v$  (visuell) (eta) in lm/W (Lumen/Watt)  
Das Verhältnis von Leistung / Lichtstrom ergibt die Effizienz.  
Dieser Wert ist je Artikel und Lichtfarbe anzugeben.
- 4) Farbwiedergabe: CRI (Colour rendering index) oder  $R_a$  (Farbwiedergabe Index) (mind. oder  $\geq$ )  
Eine zusätzliche Angabe des typischen Wertes kann erfolgen z.B.:  $R_a$  (typ).  
Eine zusätzliche Angabe der  $R_9 - R_{15}$  Werte ist zulässig.
- 5) Ähnlichste Farbtemperatur:  $T_{cp}$  (Color Point) oder CCT (Correlated colour temperature) in K (Kelvin)  
Ist die Angabe der Lichtfarbe, wobei die Farbort Toleranz zwingend zusätzlich angegeben werden muss.
- 6) Farbort Toleranz Anfangswert: Anzahl (Step) SDCM (Standard Deviation of Colour Matching) (trivial auch mit MacAdam-Ellipsen bezeichnet).  
z.B.: Initial  $\leq 3$  SDCM  
Farbort Toleranz Endwert (optional):  
Um eine Aussage über die Farbortveränderung über die Lebensdauer zu erhalten, (den Colour Point Shift) wäre auch noch eine finale Angabe mit Zeitangaben optimal. Z.B.: final50.000h  $\leq 7$  SDCM  
  
Die Qualität der Farbort-Sortierung (Binning) kann zusätzlich noch mit der Position zur BBL (Black Body Line) bezeichnet werden. Ein direkt auf der BBL liegendes Binning hat die höchste Qualität. Z.B.: located direct on BBL  
  
*Alternativ:* SDCM- gleichbedeutend wie MacAdam-Ellipse
- 7) Mittlere Bemessungslebensdauer: Lxx (h) (B50)  
Typische L- Werte sind L70, L80 oder L90. Der Lxx-Wert ist die Bemessungslebensdauer L mit dem mindestens verbleibenden Lichtstrom in (xx)%, typischer Weise Lxx 50.000h  
Der Bxx Wert gibt Auskunft über die Verteilung, welche Menge an LEDs unter diesen L-Wert fällt.. Der Typische B-Wert ist B50, d.h. maximal 50% der LEDs weisen einen Lichtstrom auf, der kleiner dem angegeben L-Wert ist. B50 entspricht etwa dem Mittelwert.  
Falls kein B-Wert angegeben ist wird bei der Innenbeleuchtung B50 angenommen und im Außenbereich B10.
- 8) Umgebungstemperatur:  $t_{ambient}$  in °C  
Gibt die, über den gesamten Bemessungszeitraum, maximal herrschende Umgebungstemperatur an, bei der die Leuchte die angegebene mittlere Bemessungslebensdauer erreicht. Falls keine Angabe vorhanden ist wird  $t_{ambient} \leq 25$  °C angenommen

Zusammenfassend ein Beispiel, einer umfassend beschriebenen Leuchte:

10W/ 750lm/ 75lm/W/  $R_a \geq 80$ /  $R_a$ (typ)84/ 3000K/ Initial  $\leq 3$ SDCM/ final<sub>50.000h</sub>  $\leq 7$ SDCM/ located direct on BBL/  
L80/B50/50.000h/ @ $t_{ambient} \leq 25$  °C

Die Werte sind als Bemessungswerte anzugeben, die als typische Werte über die Fertigungsbreite des jeweiligen Produktes zu verstehen sind.