



## Verlichting

Vroeger kon je gewoon naar de winkel gaan en vroeg je een lamp van bijvoorbeeld 60 watt, de verkoper vroeg misschien nog: "met een grote of een kleine fitting" en klaar was Kees. Maar nu hebben we veel meer termen waar we mee te maken hebben, we zullen proberen U hierin een beetje wegwijs te maken.

Nu de 'goeie ouwe' gloeilamp niet meer gemaakt c.q. verkocht wordt hebben we al kennisgemaakt met de SL (spaarlamp) en de Halogeenlamp en sinds een paar jaar hebben wij daar de LED-lamp bij gekregen.

Een Halogeen lamp geeft een vermindering van ca. 17 % aan energiekosten en een SL- en een LED-lamp ca. 80 %. De levensduur van SL- en LED zijn ook aanmerkelijk langer.

**Fittingen** LED-lampen zijn bijna in alle gangbare fitting uitvoeringen te verkrijgen. U hoeft dus niet de fittingen aan te passen voor een nieuwe lamp, LED lampen bestaan ondermeer in de uitvoering E27, E14, G4, G9 en GU 10 plus nog een groot aantal aansluitingen voor speciaal gebruik en zijn veelal in dimbare uitvoering te verkrijgen.

U zal onderhand wel denken waar hebben we het over, maar we zijn er nog lang niet we hebben niet alleen de E, G en GU, maar ook nog termen als watt, lumen, Kelvin, Mired en kleurtemperatuur. Je zou bijna geen lamp meer aan durven doen met al die kreten maar het is vrij eenvoudig:

**Watt** geeft aan hoeveel energie een lamp gebruikt per/uur.

**Lumen** Geeft de lichtsterkte aan.

**Kelvin** geeft net als **Mired** de kleurtemperatuur aan.

De kleurtemperatuur van een lichtbron voor wit licht is gedefinieerd als de temperatuur van een hypothetisch zwart lichaam waarvan het uitgestraalde licht de-zelfde kleurindruk geeft als de lichtbron. De kleurtemperatuur wordt meestal uitgedrukt in **kelvin** (K). Volgens de verschuivingswet van Wien neemt de golflengte van het uitgestraalde licht af met toenemende temperatuur en heeft blauwachtig licht (korte golflengte) een hogere kleurtemperatuur dan roodachtig licht. Dit is tegengesteld aan de indruk die het licht op de mens maakt. Licht met een lage kleurtemperatuur wordt als "warmer" ervaren dan licht met een hoge kleurtemperatuur. Denk hierbij aan de verschillende kleuren die een ijzeren staaf kan krijgen als je die in het vuur houdt: (in oplopende temperatuur) rood, geel, wit, blauw en let ook eens op een gasvlam. Het is dus niet zo dat "warm" licht de hoogste kleurtemperatuur is. Meestal ervaren wij een iets "geler" licht als warm. Het kille witte licht heeft eigenlijk een hogere kleurtemperatuur en het blauwe LED-licht een nog hogere. Wat we dus in de volksmond "warm" licht noemen, heeft dus net een lagere temperatuur dan wat we in de volksmond "koud" licht noemen. Eigenlijk nogal verwarrend, maar het is zo.

De kleur van het licht dat door een vel helderwit papier weerkaatst wordt, is in feite afhankelijk van het omgevingslicht. Bij verlichting door kunstlicht is de kleur anders dan bij verlichting door daglicht. Het oog corrigeert deze schijnkleur, doordat de betreffende kleurgevoelige cellen (de kegeltjes) na korte tijd sterker uitgeput raken en minder sterke signalen naar de hersenen leiden.

De kleurtemperatuur wordt behalve in **kelvin** ook uitgedrukt in **mired**, wat staat voor *micro reciprocal degree*, ofwel 1 miljoen gedeeld door de kleurtemperatuur in kelvin. Daglicht van 5000 K heeft dan een waarde van 200 mired. Deze eenheid heeft als voordeel dat er eenvoudig mee gerekend kan worden. Een kleurcorrectie-filter veroorzaakt een vaste verschuiving van bijvoorbeeld 20 mired in de kleurtemperatuur. Een blauw filter van 20 mired geeft dan een daglichttemperatuur van 180 mired (5555 K), een rood filter van 20 mired geeft dan 220 mired (4545 K).

## Voorbeelden



Gloeilamp 40W

Halogeenlamp 28W

SL-lamp 8W

LED-lamp 4,5W

temperatuur (K)	mired	omschrijving
1200	833	kaarslicht
2000	500	zonsopkomst en zonsondergang
2800	357	gloeilamp, zonsopkomst en zonsondergang
3000	333	studiolamp, 3000-kleur TL-lamp ("830" is kleurweergave 80 en kleurtemperatuur 3000 K)
3200	312	halogeenlamp
3400	294	filmzon
3500	288	een uur na zonsopkomst
4000	250	4000-kleur TL-lamp ("840" is kleurweergave 80 en kleurtemperatuur 4000 K)
4200-4700	238 - 213	mengsel van kunst- en daglicht
5000	200	fototoestel-flitser, daglicht ("D50" is "Daglicht 5000")
5400	185	standaardwaarde voor televisie
5600	178	standaarddaglicht
6000	167	middagzon
6500	154	wit/neutraal. Standaardwaarde voor monitor.
7000-10.000	141-100	zware bewolking of schaduw aan de noordzijde. zonder direct zonlicht.

