

Lampmeetrapport – 3 april 2009 voor Integrallight
Integrallight LED Surfaced Luminaire 1110.12



Lampmeetrapport – 3 april 2009 voor Integrallight

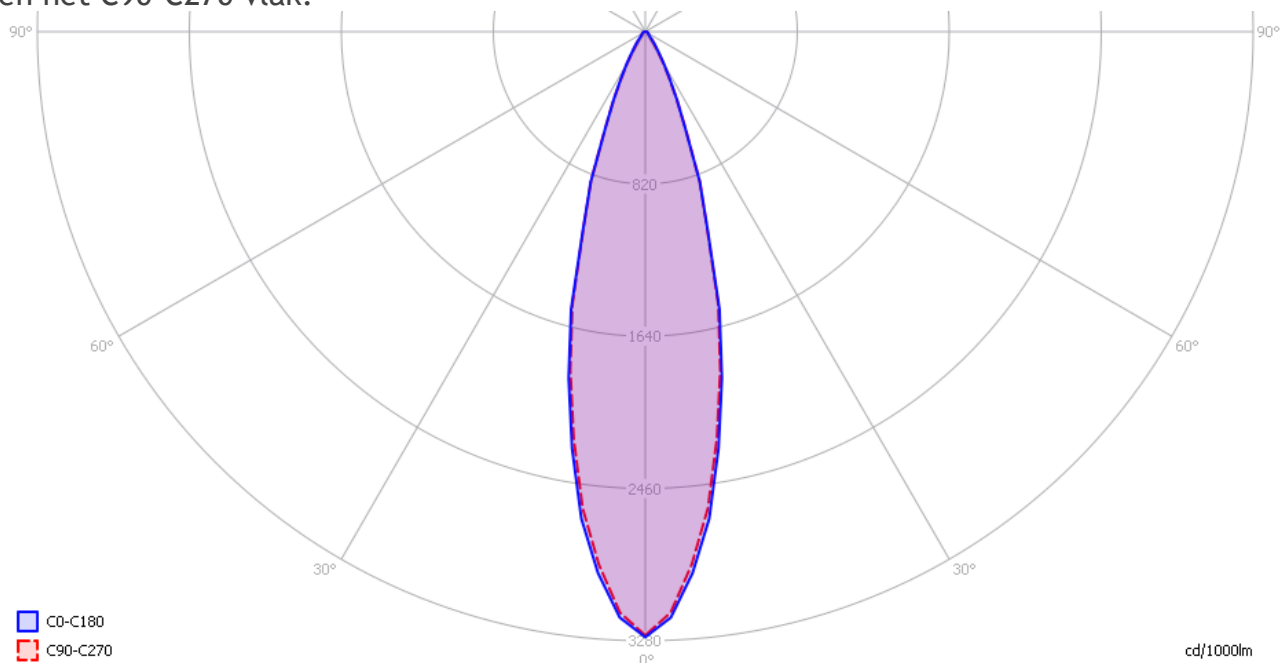
Samenvatting meetgegevens

| parameter | meting lamp | opmerking |
|-----------------------------------|-------------------------|--|
| Kleurtemperatuur | 3750 K | Neutraalwit. |
| Lichtsterkte I_v | 1559 Cd | |
| Stralingshoek | 29 deg | |
| Vermogen P | 17.1 W | |
| Power Factor | 0.58 | Met deze powerfactor geldt dat voor iedere 1 kWh aan netto vermogen, er 1.4 kVAhr aan reactief vermogen is geweest. |
| Lichtstroom | 475 lm | |
| Efficiëntie | 28 lm/W | |
| CRI_Ra | 78 | Color Rendering Index oftewel de kleurweergave-index. |
| Coördinaten kleursoort diagram | x=0.3853 en y=0.3644 | |
| Fitting | 230V | Lamp heeft aparte voeding die aangesloten wordt op het lichtnet. |
| D x H buitenafmetingen | 135 x 116 mm | Buitenafmetingen van de lamp. |
| L x B afmetingen lichtruimte | 86 x 86 mm | Diameter van het gebied waar het licht vandaan komt. Dit is gelijk aan het oppervlak van de ruimte waarin de leds zitten gemonteerd. Dit is een rechthoekige ruimte. Deze parameters worden in een Eulumdatfile gebruikt. |
| Algemene opmerkingen | | <p>De omgevingstemperatuur gedurende de hele set van metingen was 21-23.5 deg C.</p> <p>Opwarmeffect: gedurende de opwarming neemt de lichtintenseit met 13 % af en de kleurtemperatuur met 3 % toe.</p> <p>Spanningsafhankelijkheid: het opgenomen vermogen en de verlichtingssterkte zijn nauwelijks afhankelijk van de voedingsspanning van de lamp.</p> <p>De lamp is goed dimbaar, zie het eind van dit verslag. Ook aan het eind zijn nog een paar foto's opgenomen.</p> |
| | | |

Lampmeetrapport – 3 april 2009 voor Integrallight

Eulumdat lichtdiagram

Een interessante grafiek is het lichtdiagram, wat de helderheid aangeeft in het C0-C180 en het C90-C270 vlak.



Het lichtdiagram en de indicatie van de planes.

Het C0-C180 vlak en het C90-C270 vlak geven hetzelfde diagram. De lamp heeft enige symmetrie over de z-as.

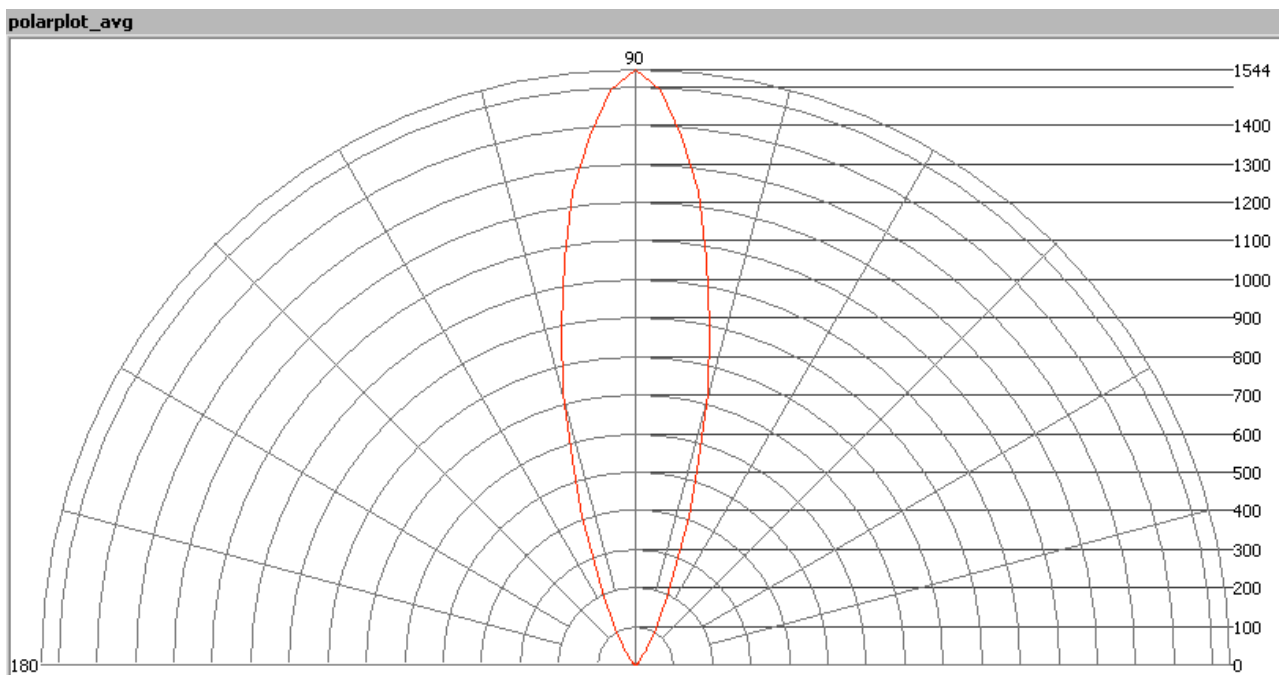
De bundel is smal en daarmee gefocusseerd.

Verlichtingsterkte E_v op 1 m afstand, of lichtintensiteit I_v

Hierbij de plot van de *gemiddelde* lichtsterkte (I_v) afhankelijk van de hoek van meting t.o.v. de lamp. Dus alle lichtsterkte metingen behorende bij 1 kantelhoek, en afkomstig van verschillende draaihoeken, zijn gemiddeld.

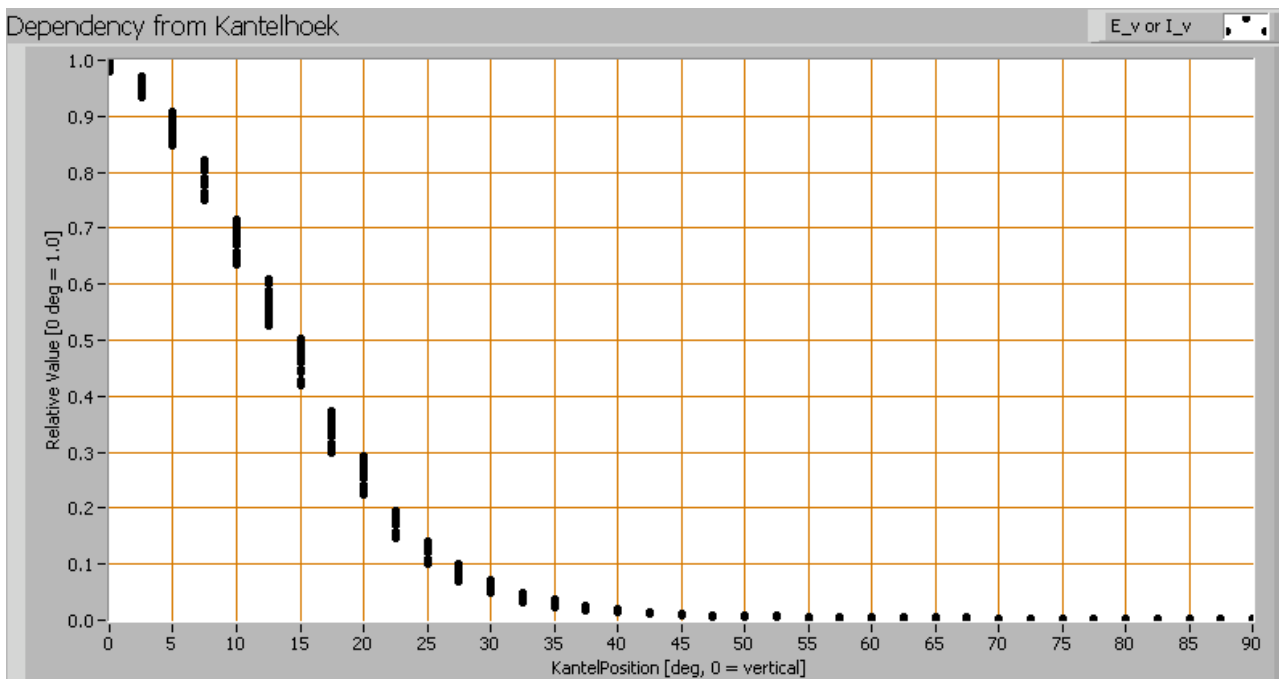
In deze grafiek is de helderheid in Cd direct af te lezen en is niet geconverteerd naar Cd/1000lm zoals in het Eulumdat lichtdiagram.

Lampmeetrapport – 3 april 2009 voor Integrallight



Het stralingsdiagram van de lamp.

Deze plot met deze gemiddelde waarden worden gebruikt om de totale lichtopbrengst te berekenen.



Het verloop van de lichtsterkte afhankelijk van de hoek t.o.v. de lamp.

Deze plot geeft grafisch weer welke verschillende meetwaardes verkregen zijn bij

Lampmeetrapport – 3 april 2009 voor Integrallight

iedere kantenhoek. Voor een bepaalde kantenhoek zijn er zo een aantal metingen, die afkomstig zijn van verschillende draaihoeken rondom de lamp. Bij een kantenhoek van 10 graden zijn de gemeten intensiteiten in een range van 63-72 %.

Bij het berekenen van de gemiddelde lichtsterktewaardes per hoek en deze uit te zetten in een grafiek, is de stralingshoek te bepalen: dit is berekend op 29 graden.

Lichtstroom

Met de meetgegevens van lux op 1 meter, gehaald uit het stralingsdiagram met de gemiddelde lichtsterktewaardes, is de lichtstroom te berekenen.

Het resultaat van deze berekening voor deze lamp is 475 lm.

Efficiëntie

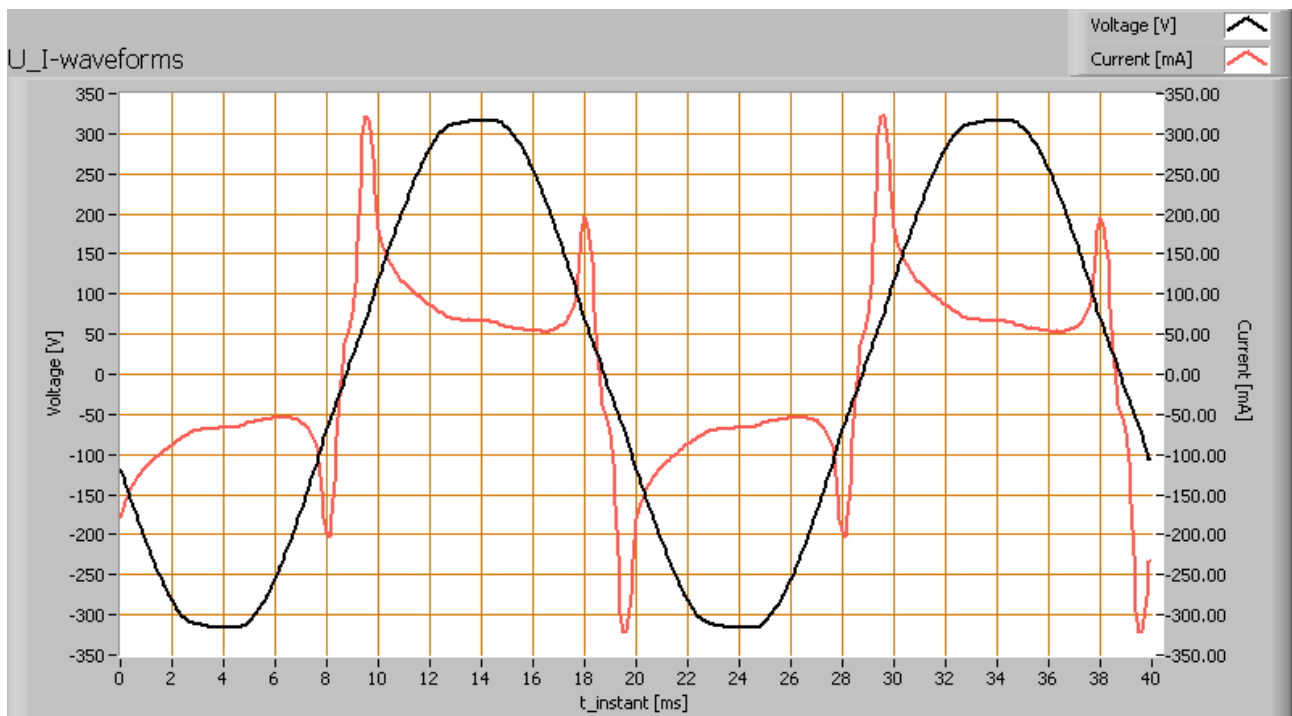
Een lichtstroom van 475 lm, en een opgenomen vermogen van 17.1 Watt, levert een efficiëntie van 28 lm/Watt.

Met de powerfactor van 0.58 geldt dat voor iedere kWh aan netto vermogen, er 1.4 kVAhr aan reactief vermogen is geweest.

| | |
|------------------------|---------|
| Lampspanning | 230.0 V |
| Lampstroom (luminaire) | 128 mA |
| Vermogen P | 17.1 W |
| Schijnbaar vermogen S | 29.3 VA |
| PF | 0.58 |

Tevens is van deze lamp de spanningsvorm en stroomvorm opgenomen.

Lampmeetrapport – 3 april 2009 voor Integrallight

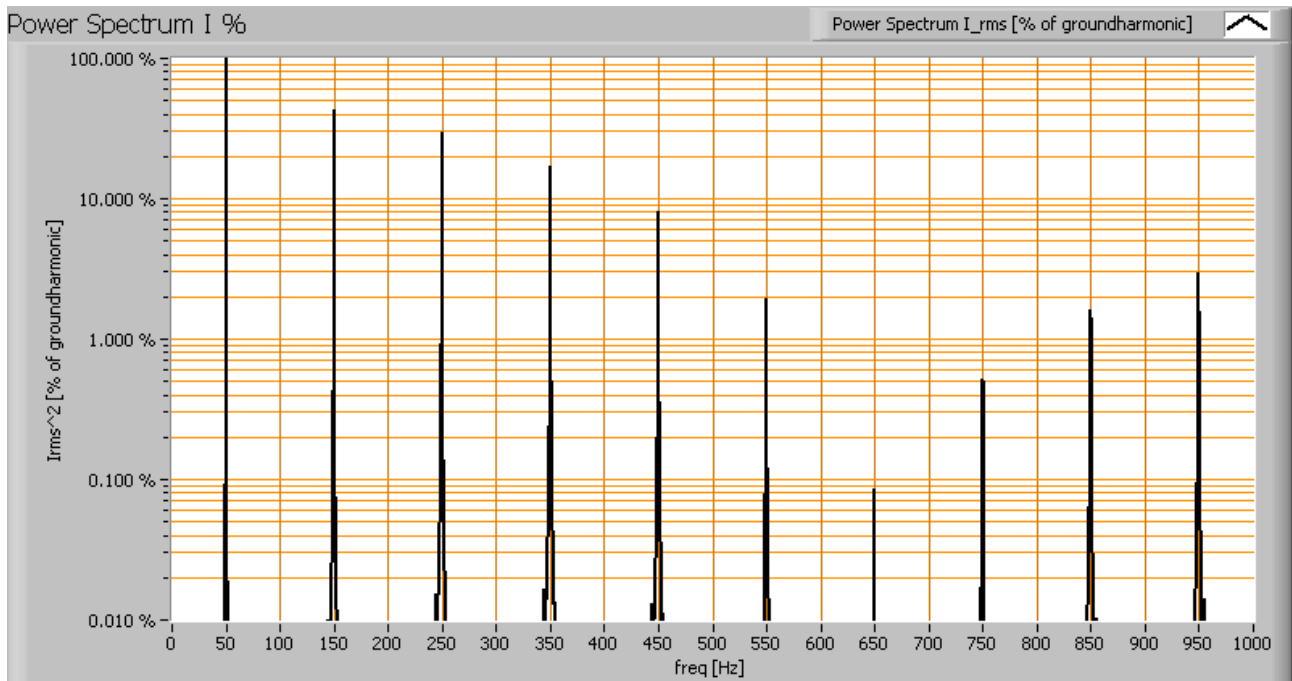


Spanningsvorm over de lamp en stroom door de lamp.

De stroom laat pieken zien bij de polariteitswisselingen. Het geeft aan dat een schakelende voeding gebruikt wordt. De stroom is wel in fase met de spanning, alleen heeft niet de sinusvorm waardoor de powerfactor lager uitkomt dan 1.

Wanneer het powerspectrum van de stroom bepaald wordt, dan is het aantal hogere harmonischen zichtbaar.

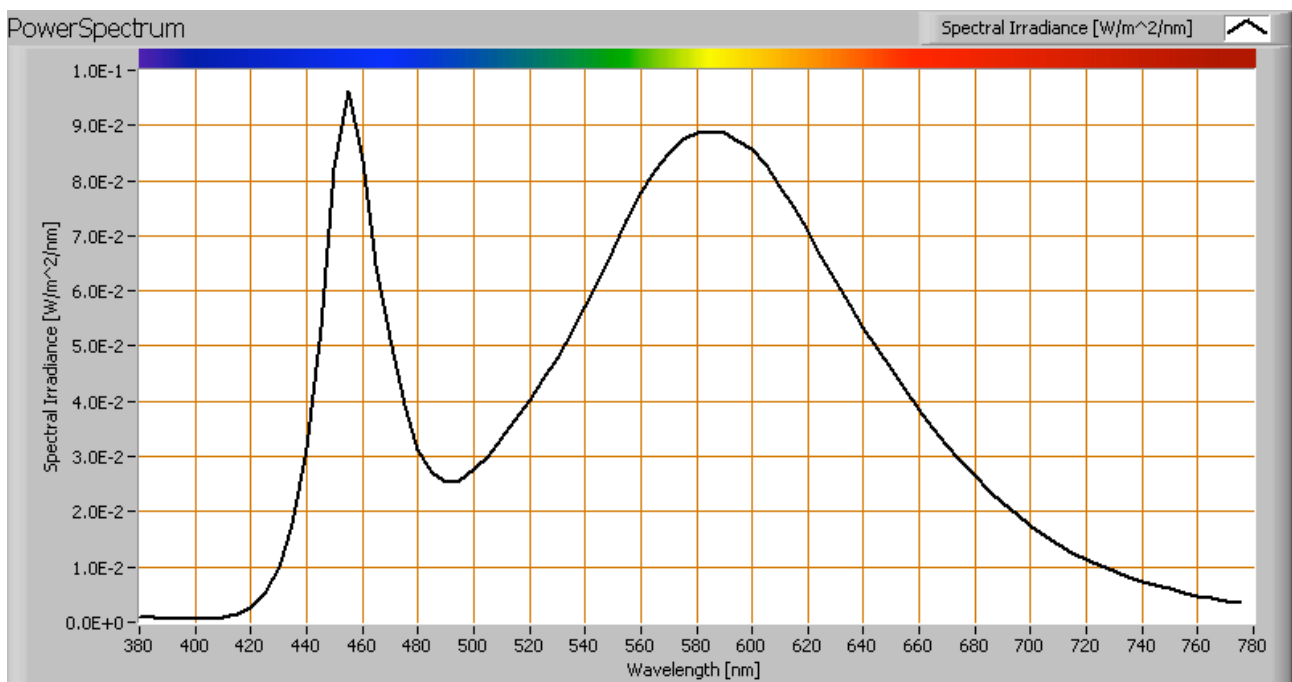
Lampmeetrapport – 3 april 2009 voor Integrallight



Het stroom vermogenspectrum, met logaritmische schaal (in % van de grootste harmonische).

De harmonischen zijn duidelijk aanwezig.

Kleurtemperatuur en licht- oftewel vermogenspectrum

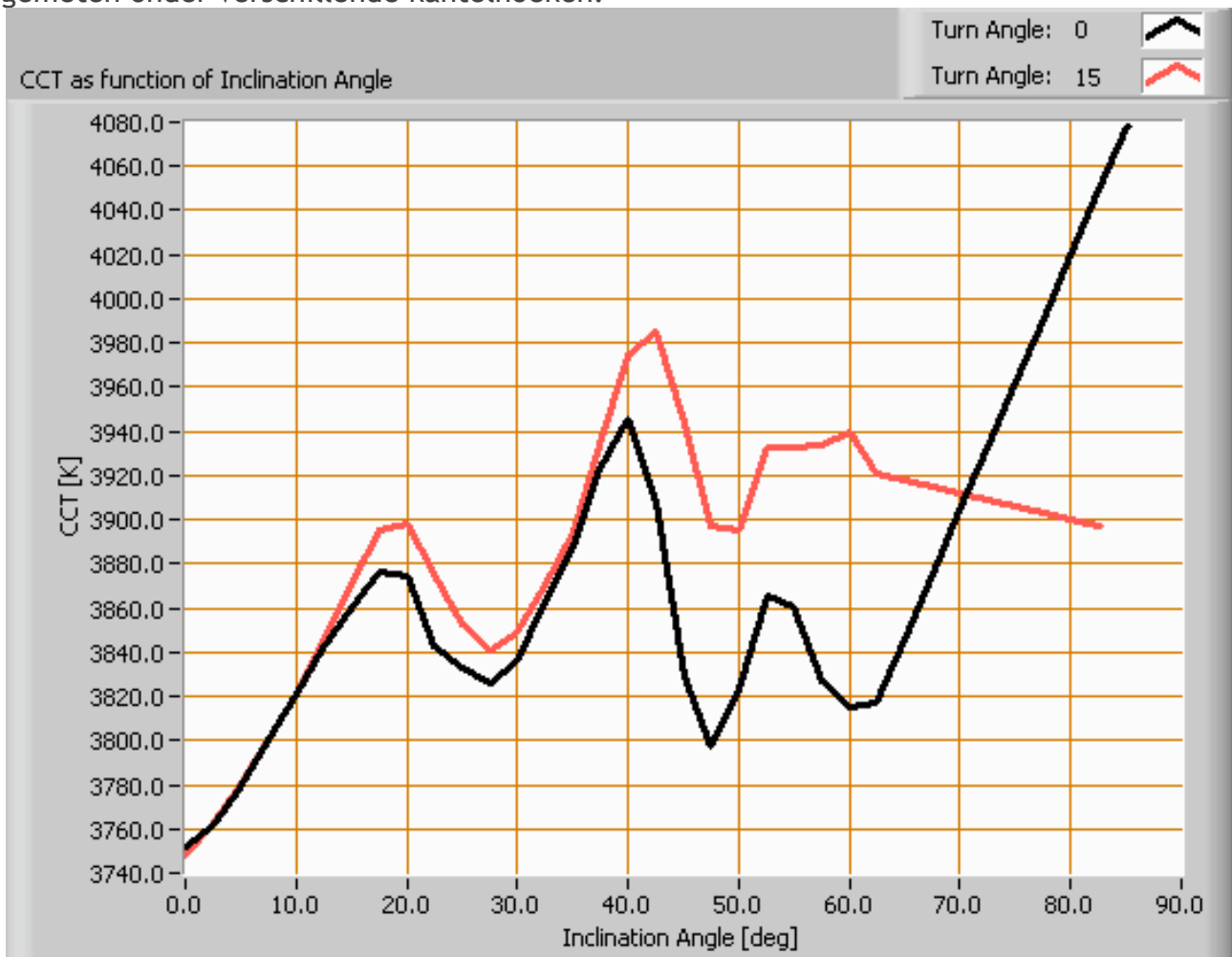


Lampmeetrapport – 3 april 2009 voor Integrallight

Het kleurspectrum van het licht van deze lamp.

De gemeten kleurtemperatuur van deze lamp is ongeveer 3750 K wat helderwit (of neutraalwit) is.

De meting is gedaan recht onder de lamp. De kleurtemperatuur kan ook worden gemeten onder verschillende kantelhoeken.

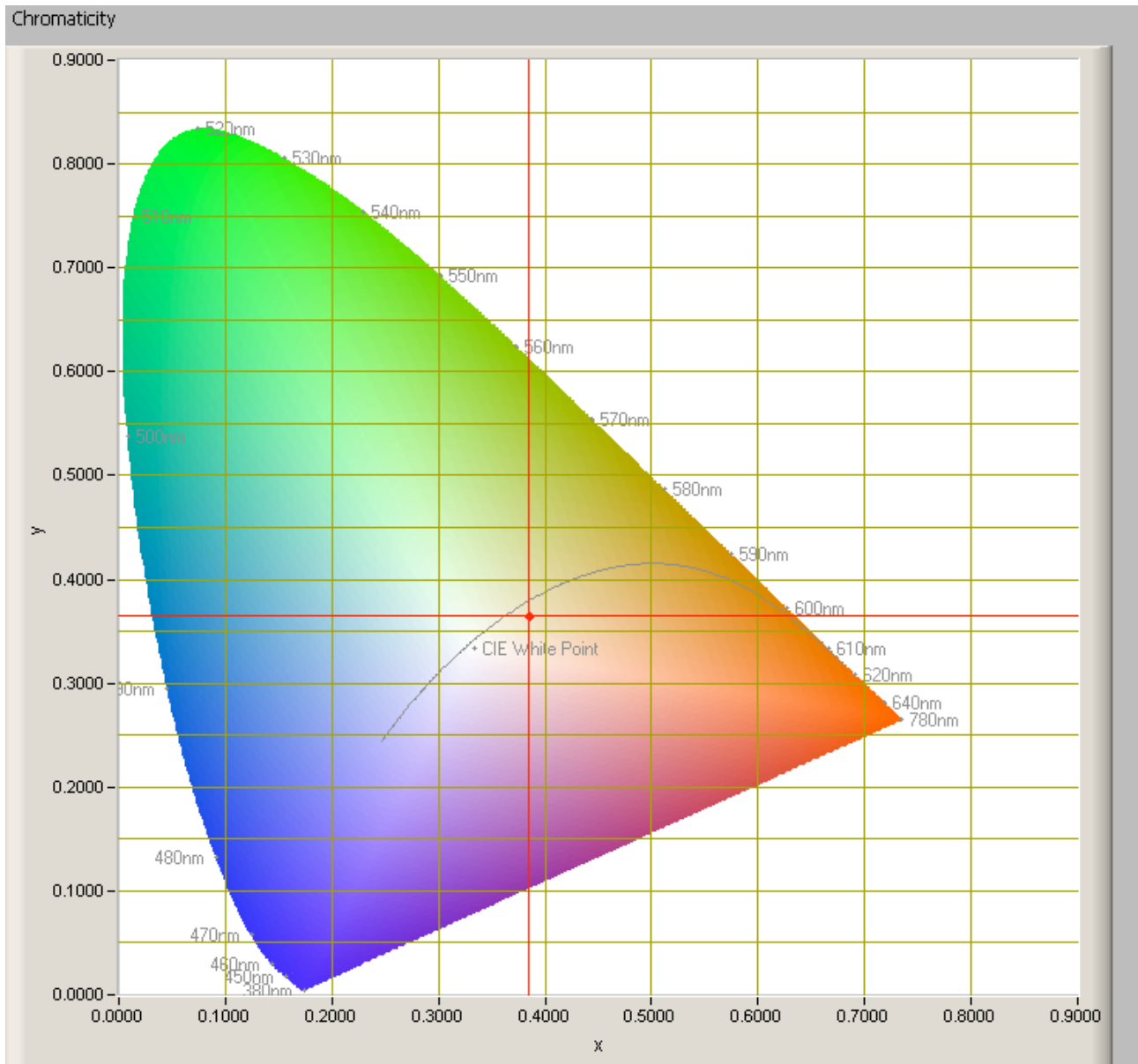


De kleurtemperatuur van de lamp afhankelijk van de kantelhoek.

De kleurtemperatuur is gegeven voor kantelhoeken tot 80 graden, daarna is de lichtintensiteit zo laag dat de meting onnauwkeurig wordt. De kleurtemperatuur neemt zo'n 10 % toe boven de waarde die het bij 0 graden kantelhoek had.

Lampmeetrapport – 3 april 2009 voor Integrallight

Kleursoort diagram



Het kleursoort diagram en de plaats van het licht van de lamp.

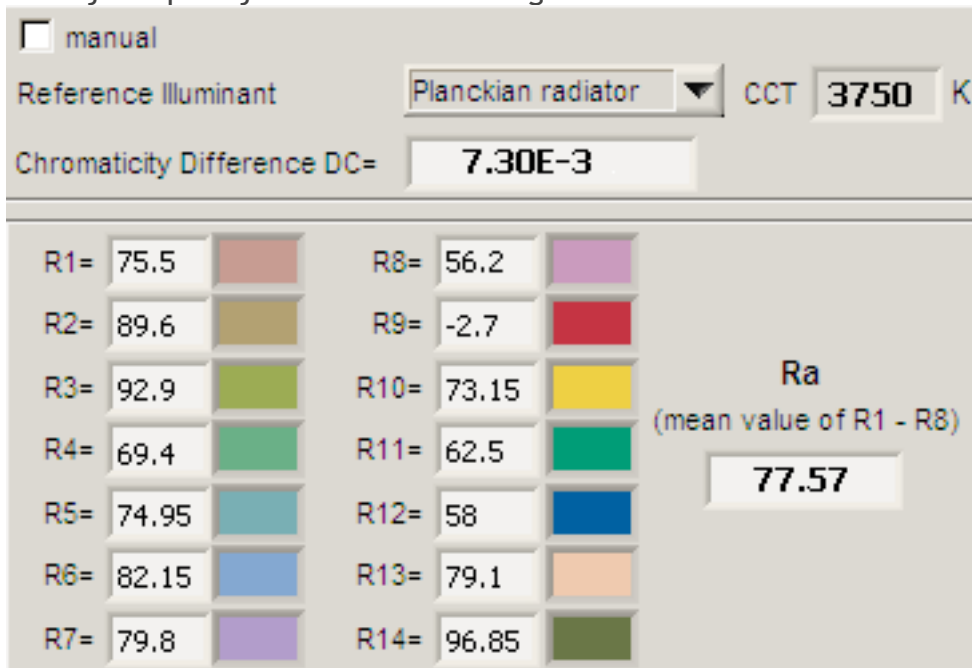
Het lichtpunt ligt verwijderd van het pad van de zwarte straler. Hier wordt op teruggekomen bij de CRI van deze lamp.

De kleurcoördinaten zijn $x=0.3853$ en $y=0.3644$.

Lampmeetrapport – 3 april 2009 voor Integrallight

Kleurweergave-index of CRI

Hierbij het plaatje van de kleurweergave index.



De gegevens mbt de kleurweergave index van het licht van deze lamp.

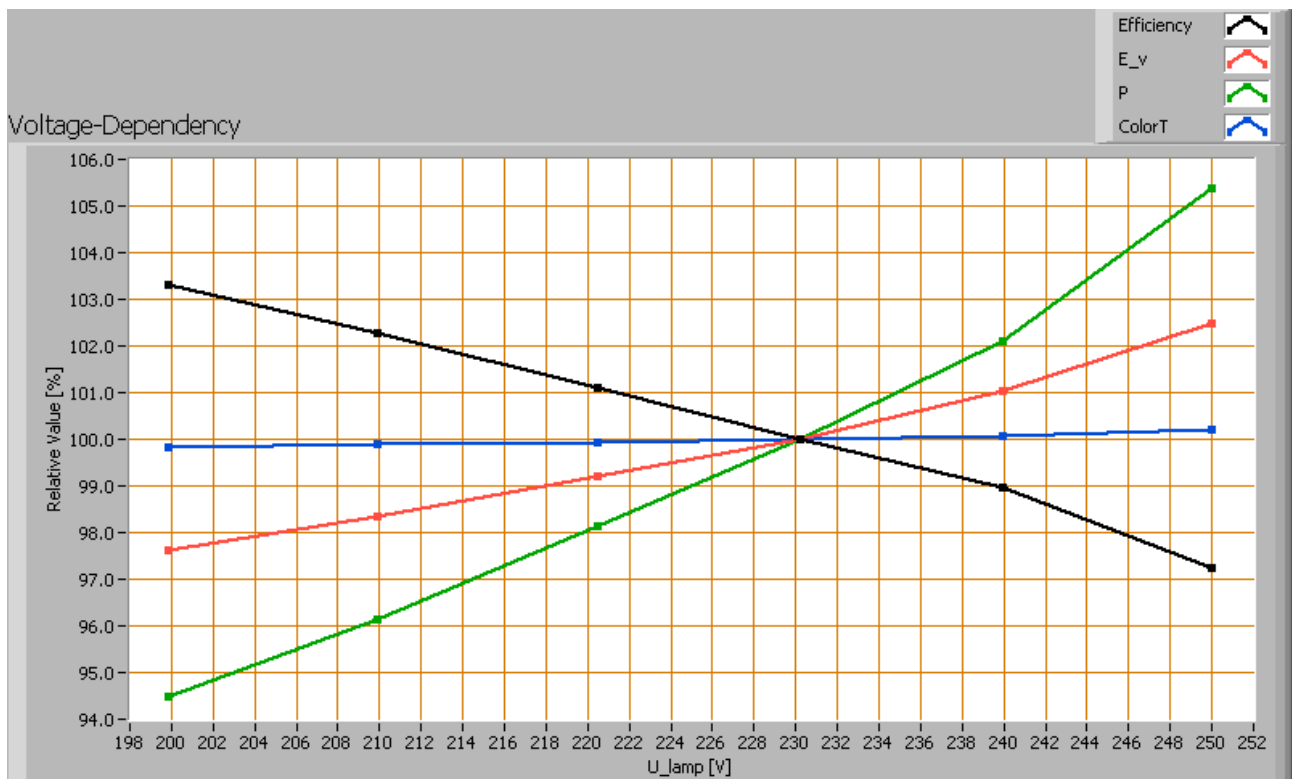
Deze waarde van 78 geeft aan in hoeverre het licht van deze lamp een aantal referentiekleuren kan weergeven in vergelijking met het licht van een referentiebron. Deze waarde van 78 is lager dan de waarde van 80 die als minimum geldt voor een natuurgetrouwe kleurweergave voor alledaags gebruik.

De “chromaticity difference” is 0.0073, wat aangeeft hoever de kleur van deze lamp afligt van het pad van de zwarte straler. Deze waarde is hoger dan 0.0054 en daarmee zeggende dat de CRI berekening niet nauwkeurig is en er niet van mag worden uitgegaan.

Spanningsafhankelijkheid

De lamp is onderzocht op hoe afhankelijk de parameters verlichtingssterkte E_v [lx], de kleurtemperatuur T [K] en het opgenomen netto vermogen P [W] zijn van de lampspanning.

Lampmeetrapport – 3 april 2009 voor Integrallight



Spanningsafhankelijkheid van een aantal lampparameters.

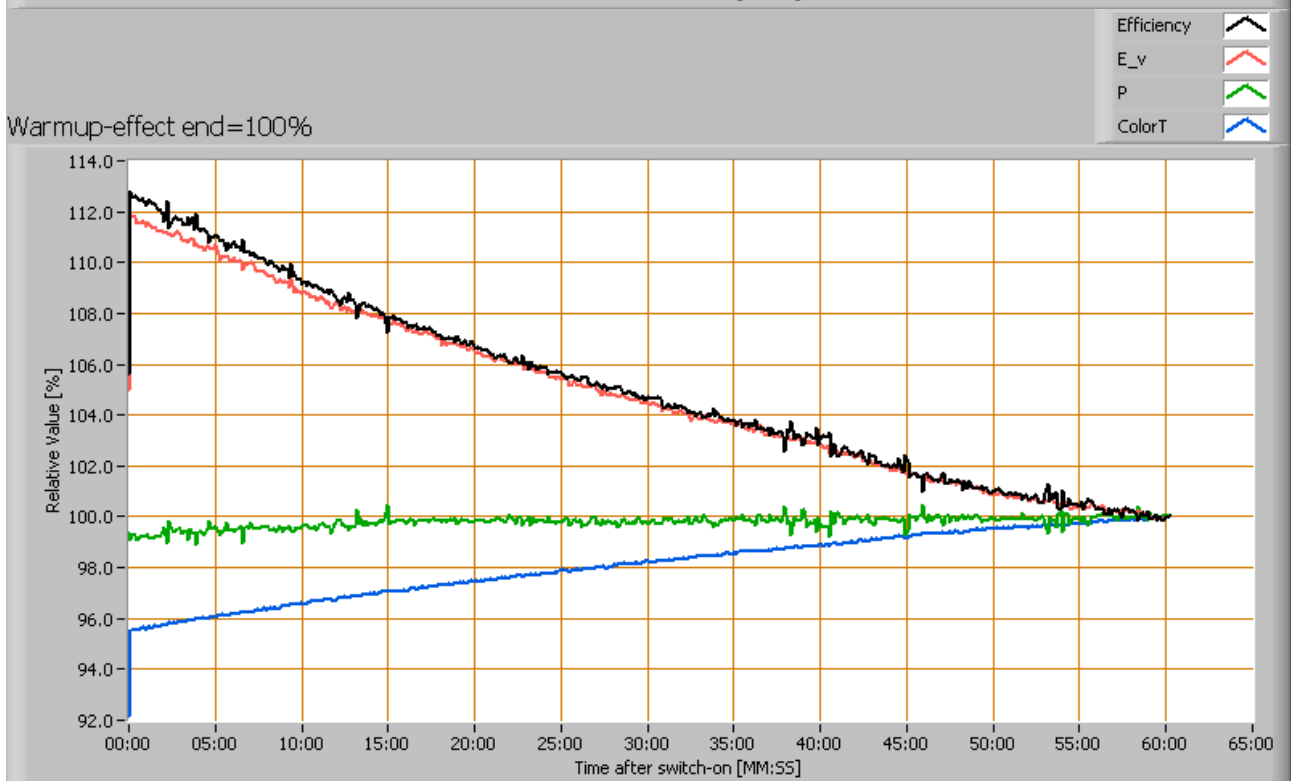
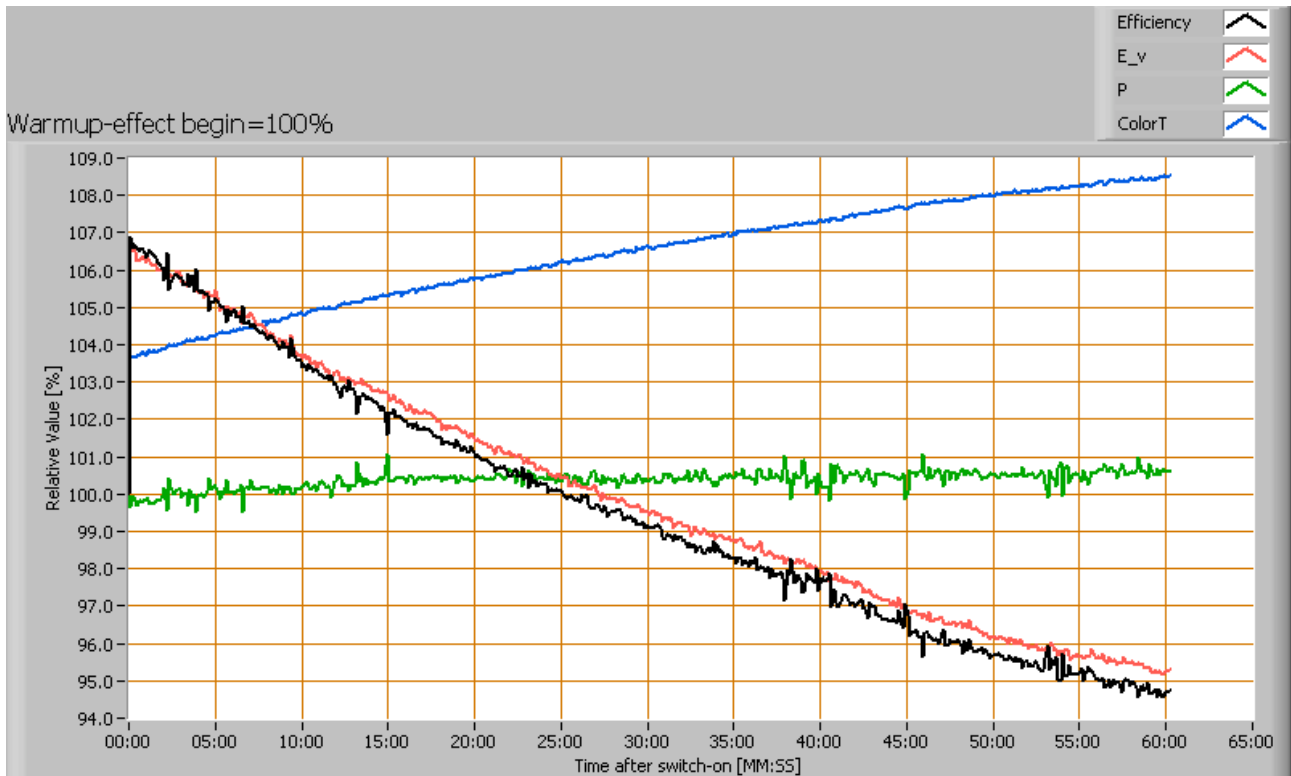
Het opgenomen vermogen en de verlichtingssterkte hangen nauwelijks af van de aangeboden lampspanning (variatie kleiner dan 6 %).

Bij een mogelijke variatie in spanning bij 230 V van + en - 5 V dan is de variatie in de verlichtingssterkte van deze lamp < 0.5 %. Bij abrupte variaties in netspanning is dit niet zichtbaar.

Opwarm-effecten

Van deze lamp zijn de opwarm-effecten doorgemeten op de verschillende interessante parameters. Zie ook de grafiek.

Lampmeetrapport – 3 april 2009 voor Integrallight



Opwarmen van de lamp en het effect op lampparameters; 100 % niveau aan het begin en aan het eind gelegd

Lampmeetrapport – 3 april 2009 voor Integrallight

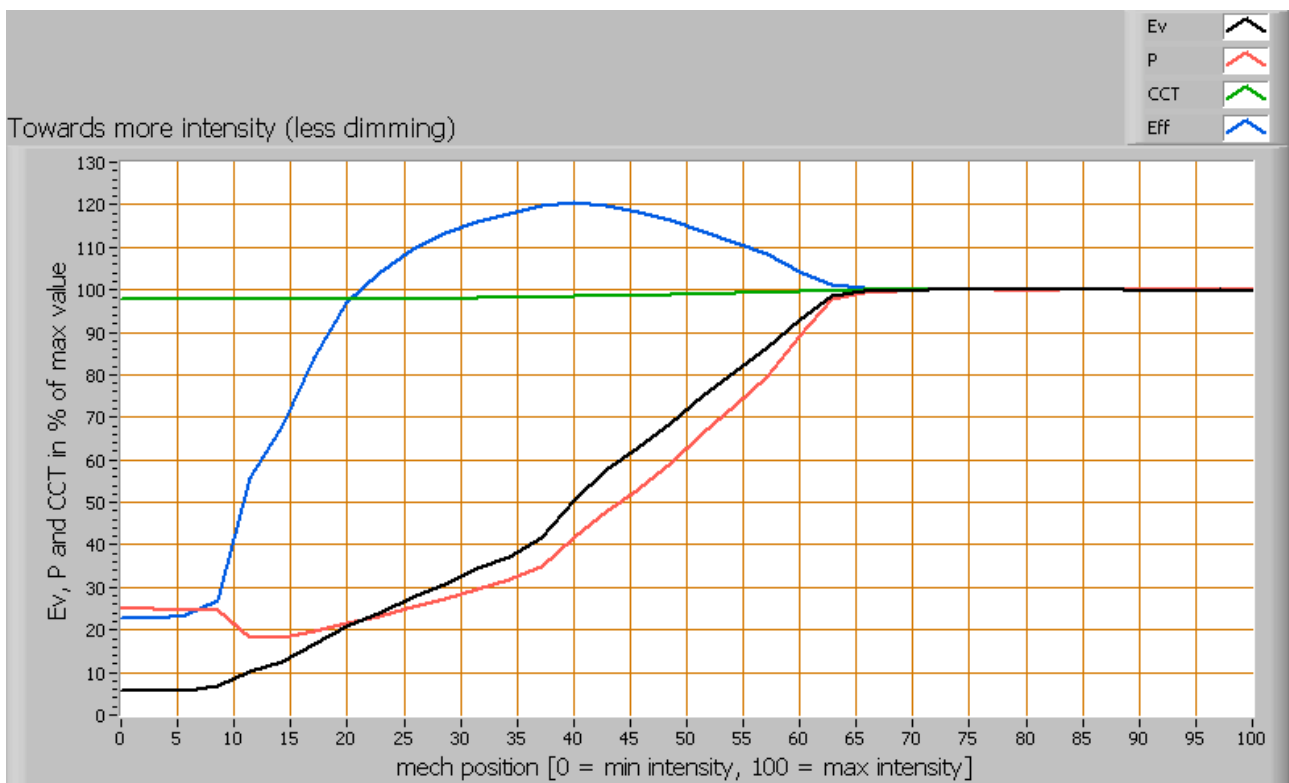
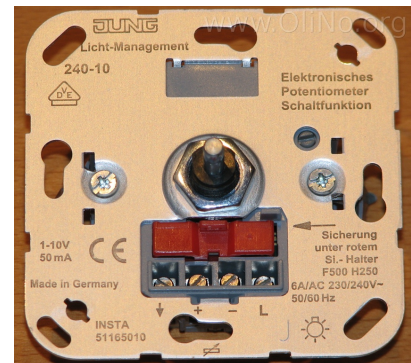
Het opwarmen duurt langer dan 1 uur, waarbij de verlichtingssterkte na een uur 13 % is afgenomen en de kleurtemperatuur met 3 % is toegenomen.

Dimbaarheid

De lamp is dimbaar, met de meegeleverde voedingsunit. Daar wordt een elektronische potmeter (zie foto) op aangesloten waarmee de lichtintensiteit ingesteld kan worden.

De potmeter is af te regelen, zie daarvoor de handleiding. De afregeling bij deze lamp was zodanig dat in de minimale stand ook minimaal licht afgegeven werd. In de maximale stand was dan nog steeds geen vermindering van lichtsterkte merkbaar.

De potmeter heeft 36 standen. Deze zijn ingesteld en gemeten is op lichtsterkte, opgenomen vermogen en kleurtemperatuur. De efficiëntie is berekend door de lichtsterkte te delen door het opgenomen vermogen.



Lampmeetrapport – 3 april 2009 voor Integrallight

De invloed van de dimstand op diverse lampparameters

De lamp is goed te dimmen: er is een behoorlijk mechanisch instelbereik (van 65 %-stand naar 5 %-stand). De lichtopbrengst is te regelen van 100 % naar 6 %. Het opgenomen vermogen neemt sneller af, zodanig dat zelfs een hogere rendement behaald wordt. Bij veel dimmen neemt het vermogen niet meer af (dissipatie van de voeding zelf) waardoor de efficiëntie omlaag gaat. Dit is inmiddels bij laag vermogen (25 % van de niet-gedimde waarde).

De kleurtemperatuur blijft nagenoeg constant.

Foto's



Close up van de leds

Lampmeetrapport – 3 april 2009 voor Integrallight



Zijaanzicht, met iets gekantelde led-schijf en de aansluitdraden (dim + 230 V)

Disclaimer

De informatie in dit meetrapport van OliNo is met de grootst mogelijke zorg samengesteld. Desondanks kan het voorkomen dat er onvolkomenheden in de informatie zitten. OliNo kan niet aansprakelijk worden gesteld voor de inhoud van de informatie in dit meetrapport en / of voor de gevolgen van het gebruik ervan. Aan de gegevens, zoals die in dit meetrapport van OliNo worden weergegeven, kunnen geen rechten worden ontleend.