

Divisioona 2: Valon ja säteilyn fysikaalinen mitta

TkT Pasi Manninen
TKK / Mittaustekniikka

CIE seminaari 19.8.2009



Sisältö

- Muutamia Div2:n teknisiä komiteoita (TC) yleisesti
- Kolmen TC:n sisältöä esitellään vähän yksityiskohtaisemmin
 - Sisältää infoa LEDien kehityksestä
- Uusia TC:tä



Div2:n Toimintakehys

- Kartoittaa standardoituja menetelmiä
 - UV-, näkyvän, ja IR-säteilyn mittauksiin
 - Materiaalien ja valaisimien optisten ominaisuuksien arvioinnille
 - Fysikaalisten detektorien optisille ominaisuuksille ja suorituskyvylle



Div2:n Teknisiä komiteoita

- [2-29](#) Measurement of Detector Linearity
- [2-40](#) Characterizing the Performance of Illuminance and Luminance Meter
- [2-47](#) Characterization and Calibration Methods of UV Radiometers
- [2-48](#) Spectral Responsivity Measurement of Detectors, Radiometers, and Photometers
- [2-51](#) Calibration of Multi-channel Spectrometers
- [2-59](#) Characterisation of Imaging Luminance Measurement Devices
- [2-62](#) Imaging-photometer-based Near-Field Goniophotometry



Div2:n Teknisiä komiteoita

- Valonlähteisiin liittyvät

- [2-46](#) CIE/ISO standards on LED intensity measurements
- [2-49](#) Photometry of Flashing Light
- [2-50](#) Measurement of the optical properties of LED clusters and arrays
- [2-58](#) Measurement of LED radiance and luminance
- [2-63](#) Optical Measurement of High-Power LEDs
- [2-64](#) High Speed Testing Methods for LEDs



2-58 Measurement of LED radiance and luminance

- Linssi vaikuttaa valonlähteen sijaintiin ja kokoon
 - Fokusointikohta?
- Efektiivisen luminanssin määrittäminen!
 - Vaatii pienikulmaisen luminanssimittarin

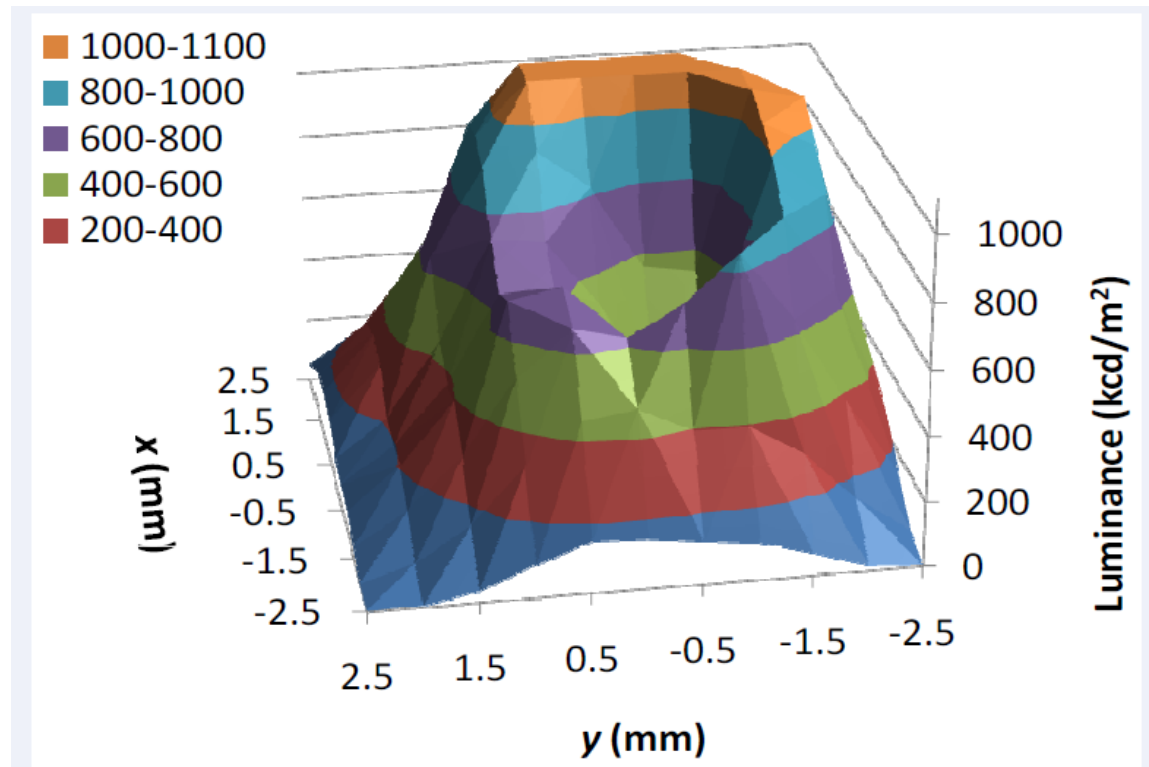
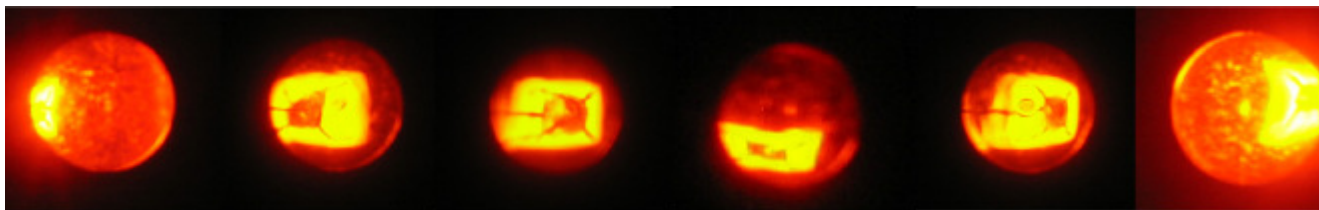


Fig. 2. Luminance profile of TL5H-180P LED.



2-63 Optical Measurement of High-Power LEDs

- Suurteho-LEDien liitoslämpötila vaikuttaa LEDien ominaisuuksiin vahvasti (elinikä, optiset ja sähköiset ominaisuudet)
 - Pulssituksessa ominaisuudet erilaisia kuin DC:llä
 - Virran, ympäristön lämpötilan, jäähdytyslevyn spesifiointi
- TC tekee suosituksia kuinka LEDiä pitäisi operoida ja miten liitoslämpötila tulisi määrittää optisissa mittauksissa



Tuoreita teknologisia edistysaskelia

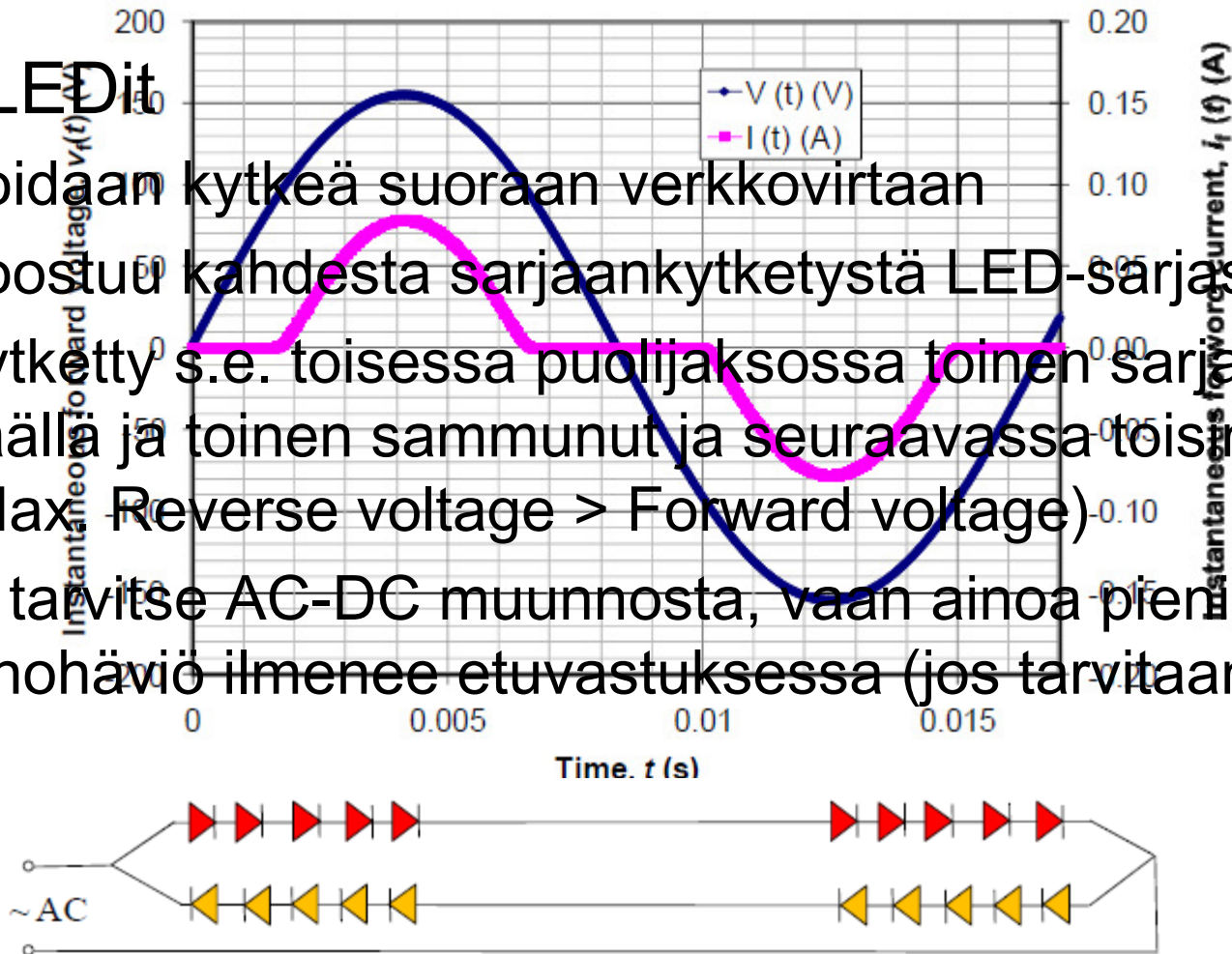
- Extremely high-power LED
 - Maksimiteho: 50 W
 - 9 mm²:n siru
 - Maksimivirta: 13,5 A (=> ~3,7V:n kynnysjännite)
 - Lämpöresistanssi: 0,9 K/W
 - Valontuotto: 2750 lm (~180 W:n hehkulamppu)



Tuoreita teknologisia edistysaskelia

• AC-LEDit

- Voidaan kytkeä suoraan verkkovirtaan
- Koostuu kahdesta sarjaankytketystä LED-sarjasta
- Kytkeetty s.e. toisessa puolijaksossa toinen sarja päällä ja toinen sammunut ja seuraavassa toisinpäin (Max Reverse voltage > Forward voltage)
- Ei tarvitse AC-DC muunnosta, vaan ainoa pieni tehohäviö ilmenee etuvastuksessa (jos tarvitaan)

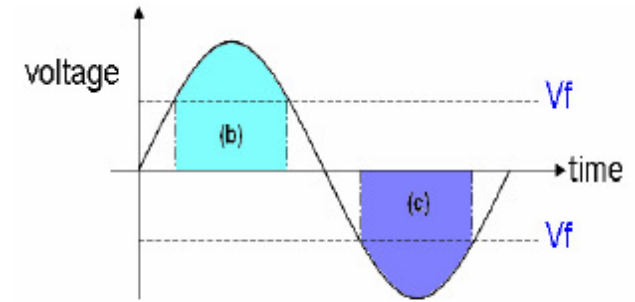
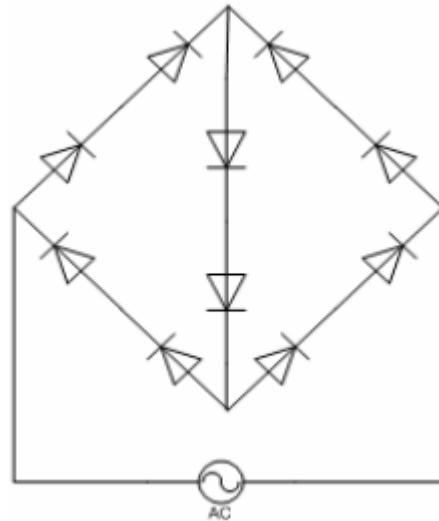


Y. Zong et al, CIE Proc. 2009.

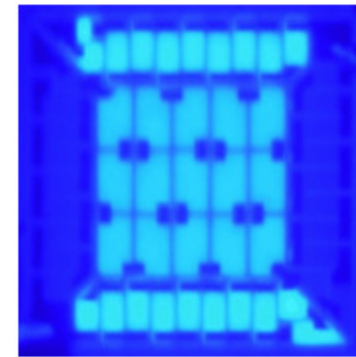


- Paranneltu AC-LED

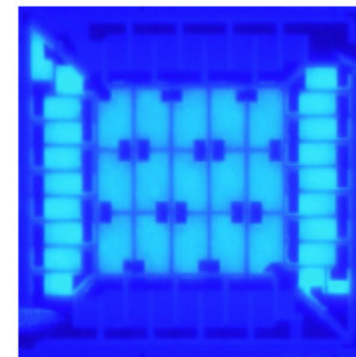
- Wheatstonen siltapiirillä yli 50% LEDeistä päällä kummallakin puolijaksolla.
- Vähemmän LED-siruja ja mahtuu pienempään tilaan.



(a)



(b)



(c)

P. Cheu et al, CIE Proc. 2009.



2-64 High Speed Testing Methods for LEDs

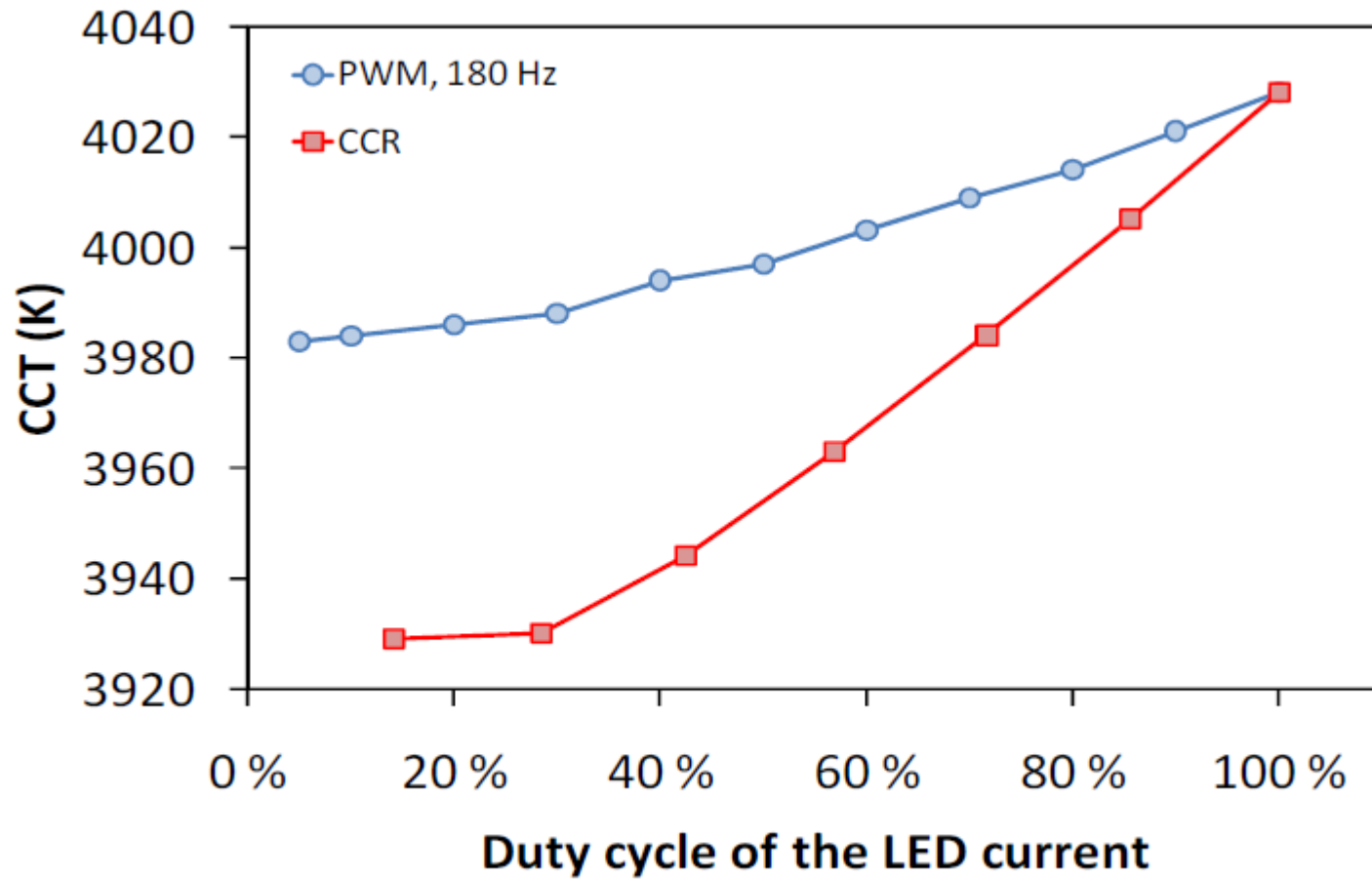


Fig. 6. CCT of the SW-1LA-1 LED as a function of duty cycle.



Uudet tekniset komiteat

- **2-65 Photometric measurements in mesopic range**
 - 1) To produce a Technical Report setting out measurement requirements and procedures for implementation of the CIE task-based system for mesopic photometry. 2) To consider the implications of the new system for mesopic photometry for existing Div.2 publications.
- **2-66 Terminology of LEDs and LED assemblies**
 - To Review LED and LED assemblies related terms and definitions in other international and regional organizations and prepare a recommendation for CIE.
- **2-67 Photometry of lighting and light-signalling devices for road vehicles**

