

A színhűség és színpreferencia kérdése LED világítás esetén

Schanda János

Csuti Péter és Dr. Szabó Ferenc munkatársaimmal

Pannon Egyetem, Veszprém



Áttekintés

- A színvisszaadás meghatározásának története
- Színhűség és színpreferencia
- A színhűségi index modern megfogalmazása
- A színpreferencia: pozitív és negatív hatások
- Összefoglalás

A színvisszaadás

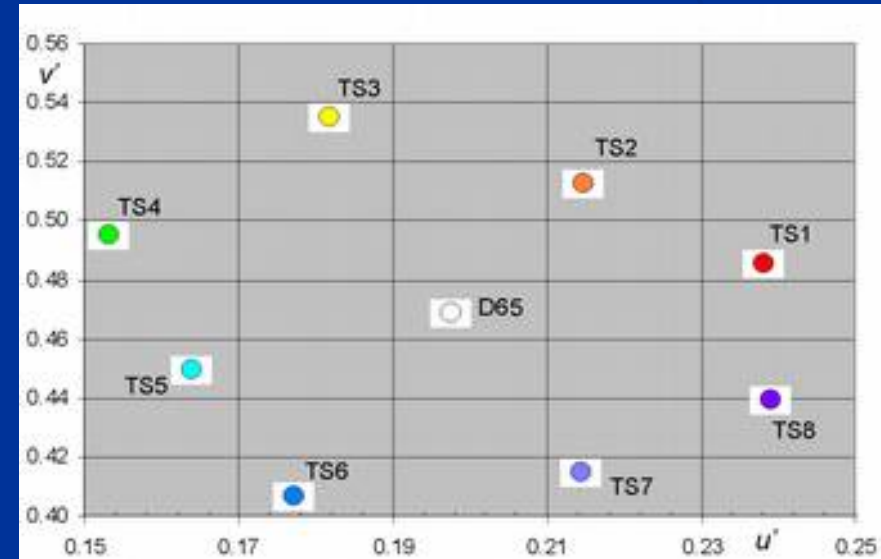
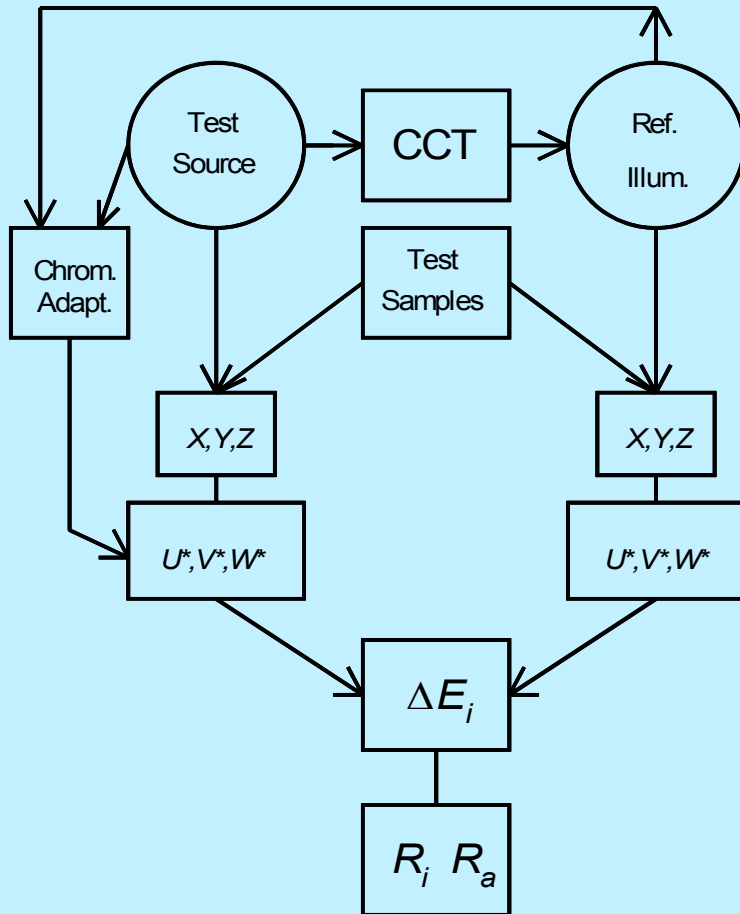
- A színes környezet „színhelyes” megjelenítése
 - Bouma (1937): „lakótérben a fény hozzon létre kellemes, harmonikus környezetet; ipari és kereskedelmi környezetben olyannak lássam a színeket, mint nappali környezetben”

A színvisszaadás leírása

- Első próbálkozások:
 - A vizsgált fényforrás egyes színek tartományaiban a sugárzás legyen hasonló, mint az összehasonlító sugárforrás esetén

- Jobb módszer:
 - Színminták színe hasonlítson a vizsgált fényforrás alatt ahhoz, amilyenek az összehasonlító fényforrás alatt látjuk
 - Mi legyen az összehasonlító sugárzáseloszlás?
 - Természetes fény színeképe?
 - Izzólámpa színeképe?
 - CIE színvisszaadási index

CIE színvissza-adási index

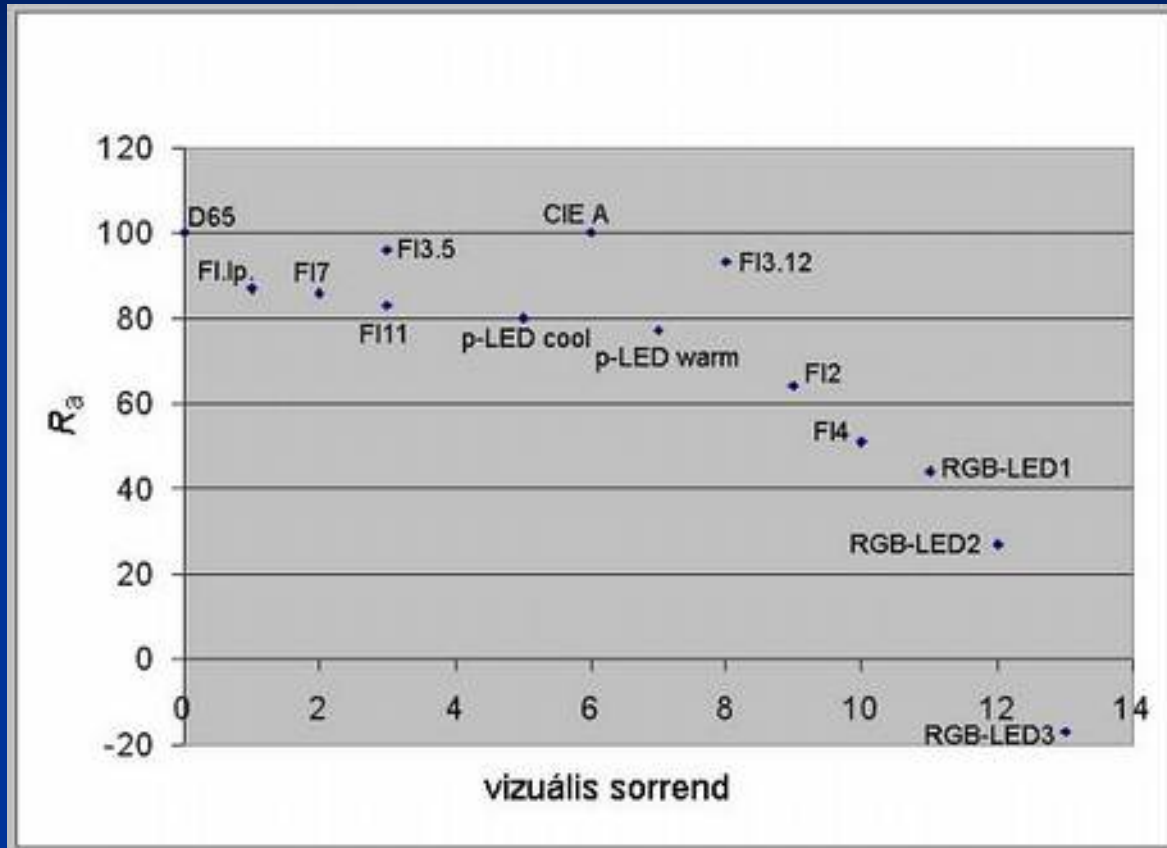


Egyetlen referencia sugárzáseloszlás



Vizsgáltuk, hogy különböző világítások esetén – színi áthangolódást figyelembe véve – mely képeket tekinti a megfigyelő hasonlóbbnak az eredetihez

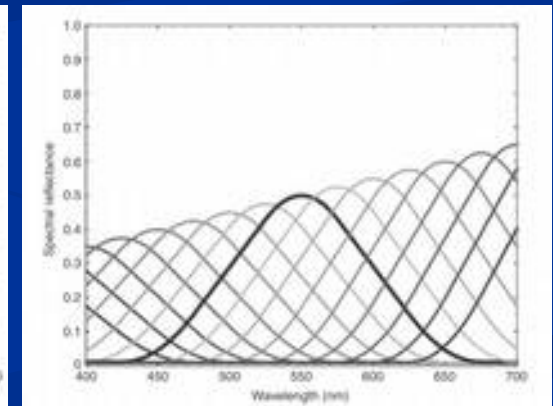
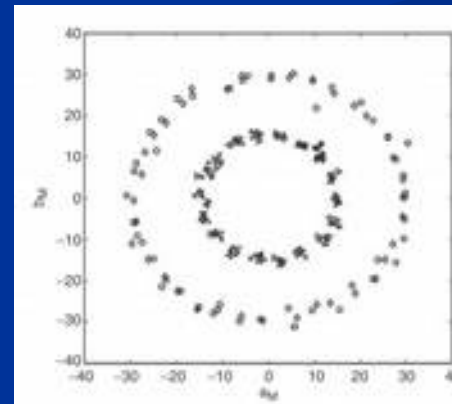
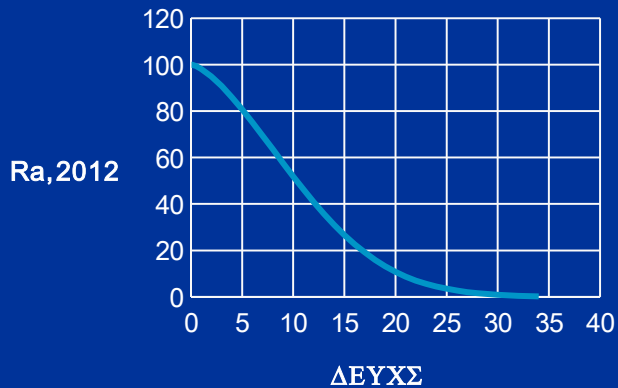
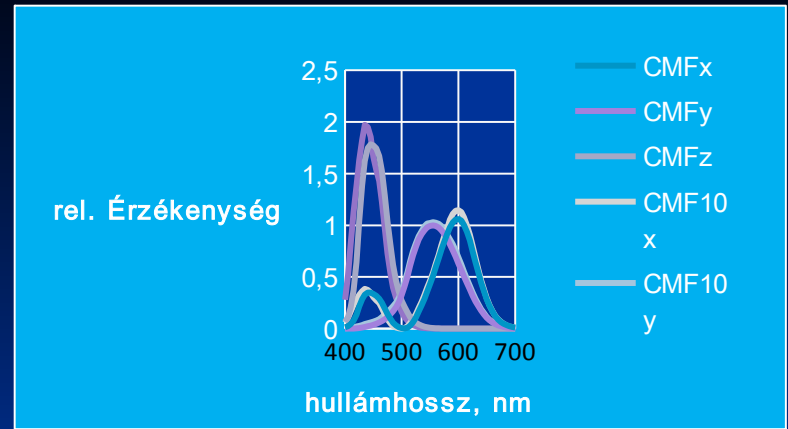
Egyetlen referencia: eredmények



Jó szín-minőségű fényforrások számára az R_a rossz leírás, gyenge színminőségű fényforrások esetén a minőségi sorrend korrelál az R_a indexel.

A színhűség jobb leírása

- Jobb színmegfeleltető függvények: 10°-os észlelő
- Színi áthangolódás: CIECAM02 modell
- Jobb színminta sorozat
- Egyenletesebb színtér:
- CIECAM-UCS
- Ember-közeli skálázás

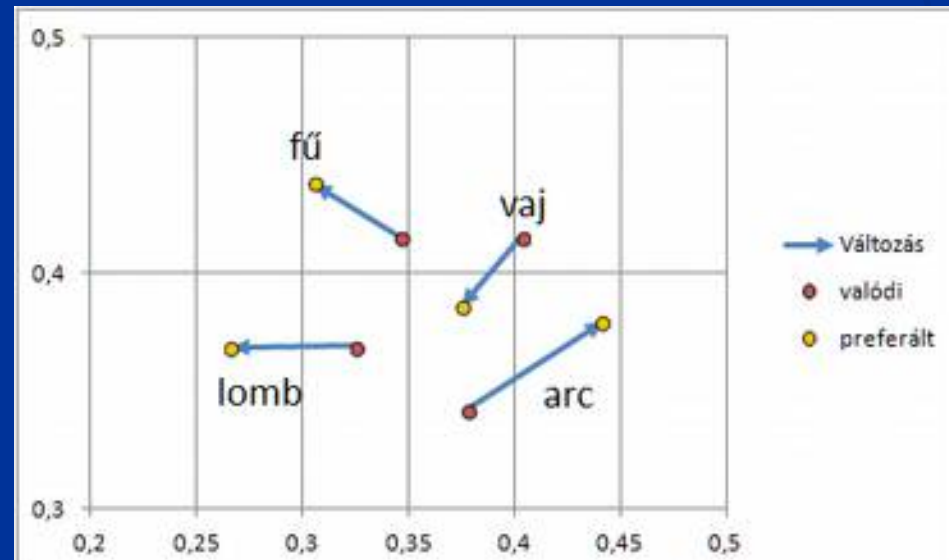
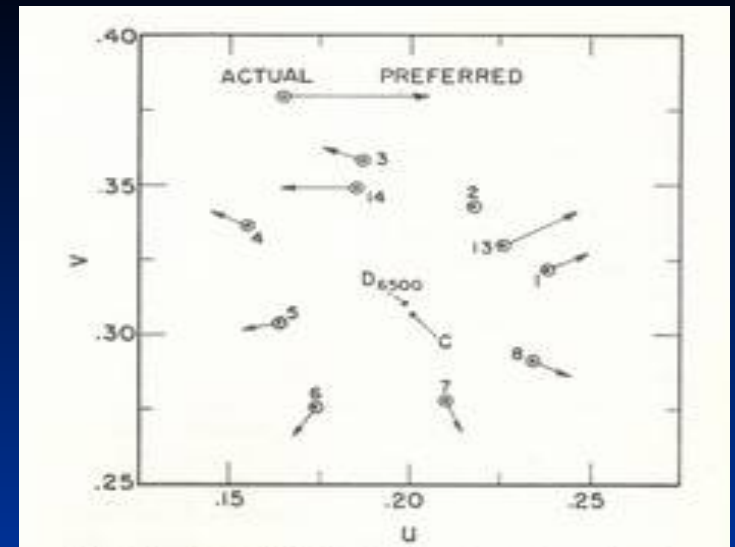


A színhűségi index továbbfejlesztése

- Továbbfejlesztés:
 - Színminták valós környezeti minták, pl. múzeum számára festék pigmentek
 - Áthangolódás: az új színhőmérséklet alatt az eredeti színnek megfelelő szín keltése, pl. természetes fény alatt látott szín megfelelője az új világítás alatt

Színpreferencia

- Judd (1967)
- „Flattery index”: hízelgési (talpnyalási) index
- Vizsgált minták
 - arc: alig változik
 - vaj: telítetlenebb
 - lomb: zöldebb
 - fű: zöldebb

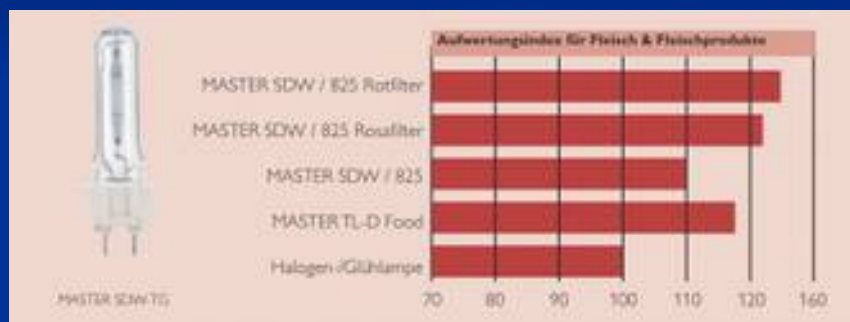


ipRGC, no-ipRGC színeképek



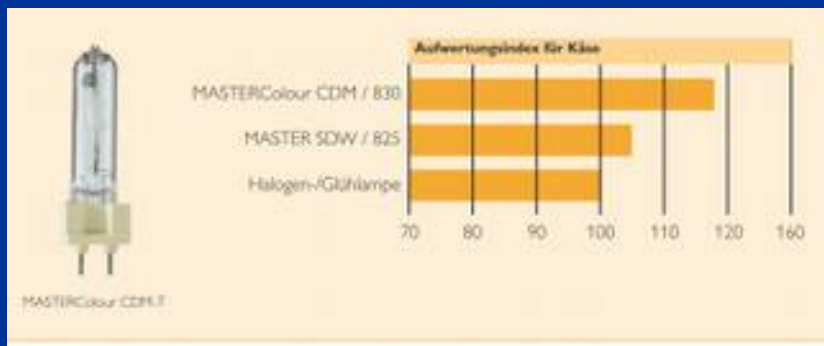
Színpreferencia

- „Hentes lámpa”: kiemeli a vörös árnyalatokat, a hús frissebbnek tűnik



- „Pékárú” lámpa

- „Sajt” lámpa



zöldség

gyümölcs

felértékelési index

Lehet a színpreferencia index elvet pozitív formában is használni

- Cirkádián hatás figyelembevétele: ún. „ipRGC” gerjesztés keverése a megvilágításhoz.
 - Irodalom szerint éberséget növel.
- Két színeképet valósítottunk meg kis dolgozószobában:

1: „ipRGC gerjesztés” és 2: „no-ipRGC gerjesztés”
- Eredmények: 14 db. 1,5 – 3 órás benntartózkodás:
 - 1: ipRGC gerjesztésű fény kevésbé kellemes
 - 2: no-ipRGC fény kellemesebb, élénkítőbb
- Ezen eredmény egyezik korábbi megfigyelésünkkel, hogy no-ipRGC esetén világosabbnak látjuk az azonos korrelált színhőmérsékletű és fénysűrűségű felületet.
- A vizsgálatokat a TAMOP-4.2.2.A-11/1/ KONV-2012-0072 projekt keretében folytatjuk jobb iskolavilágítás kidolgozása érdekében

Összefoglalás

- A színhűség meghatározására kidolgozásra került az a metrika, amely a színlátás legfrissebb eredményeire támaszkodik
- Múzeumvilágítási továbbfejlesztésén dolgozunk
- A színpreferencia alkalmazás helytelen irányt vett, alkalmas a megtévesztésre
- Vissza kellene térni a kiindulásokhoz:
 - Preferencia az otthonban, kellemes lakókörnyezet
 - Színhűség az iparban és kereskedelemben
- Használjuk ki a metodika lehetőségeit emberibb világítási környezet kialakítására!

A publikáció az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásában valósult meg a
TAMOP-4.2.2.A-11/1/ KONV-2012-0072
projekt keretében

Köszönöm a szíves figyelmüket!