

Sada zmiešavania farieb

(Kód CM-OEK)

Pomocou tejto jednoduchkej sady, v spojení so súčastami Vernierovej optickej sady (kód: OEK), môžete robiť experimenty s aditívnym a subtraktívnym miešaním farieb. Sada pozostáva z LED osvetľovacieho telesa s tromi farbami, z tienidla a zo spojnej šošovky.

Trojfarebné LED osvetľovacie teleso obsahuje výkonné LED v troch farbách RGB (červená, zelená, modrá). Jednotlivé farebné zložky sa dajú regulovať pomocou troch potenciometrov, ktoré sú na zadnej strane telesa.

Sada zmiešavania farieb vyžaduje kovovú dráhu z Vernierovho dynamického systému (kód: VDS). Dráha sa dá zakúpiť aj samostatne (kód: TRACK).



1

Zostavenie.

Pre aditívne zmiešavanie farieb sa zostavuje osvetľovacie teleso, šošovka a tienidlo tak, aby sa vytváral reálny obraz. Avšak tak, aby bolo tienidlo mierne mimo bodu zaostrenia, aby sa tri farebné obrazce len čiastočne prekryvali. Typické, vhodné hodnoty pre dodanú šošovku s ohniskovou vzdialenosťou 20 cm sú: 400 cm medzi šošovkou a zdrojom svetla a 70 cm od tienidla.



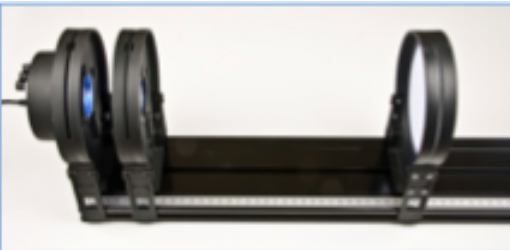
Príklad aditívneho obrazu:



Poznámky: Farebné prevedenie obrázkov je len približné. Je skreslené vlastnosťami senzora fotoaparátu a obrazovky počítača, v prípade výtlačku aj farebným profilom tlačiarne a papiera. V praxi sa potenciometre červeného, zeleného a modrého svetla nastavujú tak, aby sa v strede obrazca dosiahla čo najlepšia biela. Rôzni používatelia môžu mať na fakt, aká biela je najlepšia, mierne odlišné názory.

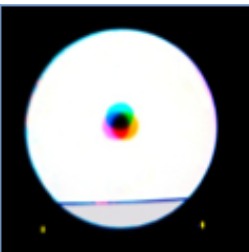
Pre subtraktívne miešanie farieb sa vytvorí divergujúci kužeľ svetla a tienidlo sa nastaví tak, aby bolo osvetlenie rovnomerne biele. Typická poloha šošovky je 50 cm od zdroja svetla a tienidlo 20 cm od šošovky.

Ak chcete vytvoriť subtraktívny farebný obrazec, podržte v toku svetla medzi šošovkou a tienidlom ceruzku.

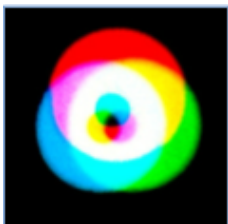


2

Príklad subtraktívneho obrazu:



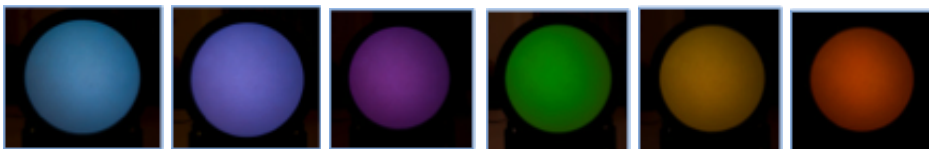
Toto nastavenie umožňuje unikátne vytvoriť aj kombinovaný obraz, v ktorom sú v jednom obraze obidva obrazce, aditívny aj subtraktívny. Zostavte sadu pre aditívne zmiešavanie farieb a v toku svetla pred tienidlom podržte nejaký matný (nepriehľadný) objekt.



Je to veľmi zaujímavý obrazec, pretože od okraja k stredu sú farby postupne zoradené až do bielej a potom opačne až do čiernej. V každom bode sa primárne svetelné farby nachádzajú oproti sekundárnym tlačovým farbám a sekundárne svetelné farby oproti primárnym tlačovým farbám.

Ďalšie možnosti.

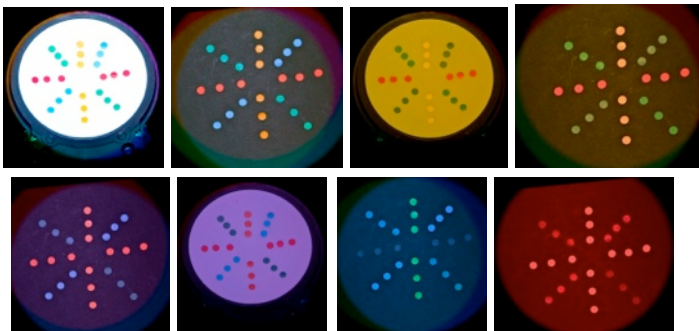
Tri nezávislé ovládače pre červenú, zelenú a modrú farebnú zložku umožňujú pomocou zmien intenzity jednotlivých zložiek vytvárať rozličné odtiene farieb. Tienidlo je najprv rovnomerne biele, pomocou ovládačov môžete však vytvoriť rozličné odtiene:

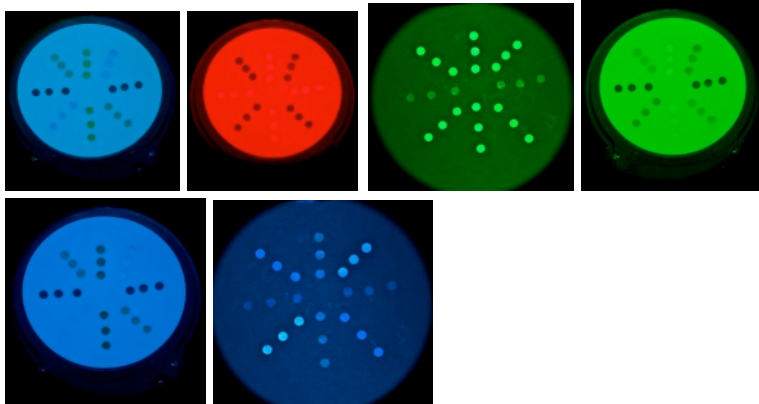


Aj keď je ich rozsah oveľa menší ako sú milióny farieb vytvárané bežnými počítačovými monitormi a televízormi, je však dostatočne presvedčivý.

3
Ďalším priestorom na skúmanie je vzhľad farebných objektov osvetlených svetlami rozličných farieb a ich kontrast na rozličnom farebnom pozadí. Na bielom tienidle a na čiernej ploche sú farebné body a celok pozorujeme pri siedmich rozličných svetlách vytvorených rôznou kombináciou LED: RGB (=„biela“), RG, RB, GB, R, G a B. Výsledkom sú dramatické pozorovania:

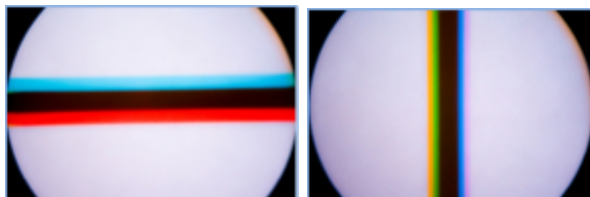
RGB
RG RB
GB R
GB





4

Ďalšou možnosťou je vytváranie „farebných tieňov“ pomocou subtraktívnej farebnej techniky a prekážky v tvare tyče, napríklad ceruzky. Vzhľadom na orientáciu troch svetelných zdrojov sú výsledky pri horizontálnej a vertikálnej polohe tyče rozličné:



Vernier Software & Technology
 13979 SW Millikan Way
 Beaverton, OR 97005-2886
www.vernier.com

Slovensko: PMS Delta s,r,o,
 Fándlyho 1
 07101 Michalovce
www.pmsdelta.sk



Preklad: Peter Spišák, 2012

Rev. 3/10/10