

Pre výber správneho osvetlenia je podstatné mať dostatočný prehľad v informáciách, ktoré sú pri jednotlivých svetelných zdrojoch uvádzané.

Podme si teda vysvetliť, ktoré parametre osvetlenia sú pre nás a pre naše zdravie na základe dlhodobých výskumov tie najdôležitejšie a prečo.

## Najdôležitejšie parametre svetla – Ra, Cr, Intenzita, Flicker free:

### Ra (z angl. CRI -Colour Rendering Index) – Index podania farieb

Prečo patrí tento parameter k najdôležitejším parametrom svetla?

Pretože hodnota Ra v umelom svetelnom zdroji (v svetidle) určuje:

- ostrosť videnia (či pod umelým osvetlením budeme ostro vidieť – ostré/neostré videnie) – s tým súvisí namáhanie nášho zraku
- podanie/vernosť farieb (či farby budeme pod umelým osvetlením vedieť správne rozoznať)
- skreslenie/neskreslenie farieb
- zabezpečuje dobrý zrakový výkon

Hodnota parametra Ra vplýva na náš celkový zrakový výkon. Je obzvlášť dôležitá pre zrakovo náročné priestory ako sú stomatológia, veterina, špecializované ambulancie, všeobecné zdravotníctvo, ale taktiež pre rôzne kancelárske priestory, priestory pre čítanie, pracovne, kuchyne či kúpeľne v domácnostiach a ďalšie, teda sú vhodné pre všetky priestory, kde sa vyžadujú „zrakové úlohy“.



Prečo by Ra umelého osvetlenia v zrakovo náročných priestoroch malo byť minimálne 90?

Pretože hodnota Ra > 90 sa približuje hodnote prírodného denného svetla, čím vyššie Ra, tým kvalitnejšie svetidlo. A čo to pre nás znamená?

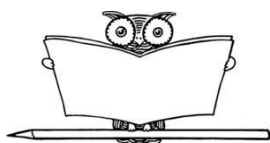


Podme si to vysvetliť:

**Prírodné denné svetlo** je pre náš zrak ako i pre celkové zdravie nášho organizmu najvhodnejšie a najprirodzenejšie. Jeho index podania farieb Ra (CRI) je **100**, čo je **maximálna hodnota**. **Minimálne hodnoty Ra** pre jednotlivé vnútorné priestory udáva **Európska norma STN EN 12464-1**. Parameter Ra vyjadruje vernosť podania farieb a môže nadobúdať hodnoty od 0 do 100 (0 je najhoršie a 100 je najlepšie/najvernejšie podanie farieb). Všetky umelé svetelné zdroje sú porovnávané so slnečným

prírodným denným svetlom a vyjadrujú percentuálne zastúpenie všetkých farieb oproti slnečnému prírodnému dennému svetlu. To znamená, že číselný údaj na svietidle napr. 80 Ra (CRI) znamená, že umelý svetelný zdroj obsahuje len 80% všetkých vlnových dĺžok oproti slnku. Ra 80 a menej však NIE je postačujúce pre zrakovú náročnosť priestorov. Pokiaľ pracujete v oblasti zdravotníctva (stomatológia, dentálna hygiena, veterinárna, lekáreň, všeobecné či špecializované ambulancie a pod.) alebo vykonávate inú pracovnú činnosť v kanceláriách či ďalších pracovných zrakovo náročných priestoroch, Ra Vášho svietidla by malo byť minimálne 90. Prečo? Ako už bolo uvedené vyššie:

- Ra 90 sa približuje parametru prirodzeného denného svetla, teda k Ra 100, čo je najvhodnejšie a najprirodzenejšie svetlo pre chránenie nášho zraku, ako i nášho celkového zdravia.
- zabezpečuje nám neskreslené vnímanie farieb (dôležité napríklad v stomatológii pri výbere zubných náhrad)
- zabezpečuje ostrosť videnia
- zabezpečuje dobrý zrakový výkon.



### **Pamätajte si, že:**

Ra > 90 nám zabezpečuje:

- ochranu zraku pri pracovných činnostiach, pri čítaní, ...
- dobrý zrakový výkon
- ostrosť videnia
- neskreslené farby (správne rozoznanie farieb)
- zrakovú pohodu
- podporu celkového zdravia ľudského organizmu.

---

**Aby sme však zakúpili kvalitné svetlo, ktoré je najvhodnejšie pre naše zdravie, aktívnu činnosť a výkonnosť ľudského organizmu, potrebujeme aby spĺňalo nie len Ra > 90, ale tiež, aby malo teplotu chromatickosti (Cr) 5600-6500 K (kelvin).**

---

### **Cr – Teplota chromatickosti**

Prečo patrí tento parameter k najdôležitejším parametrom svetla?

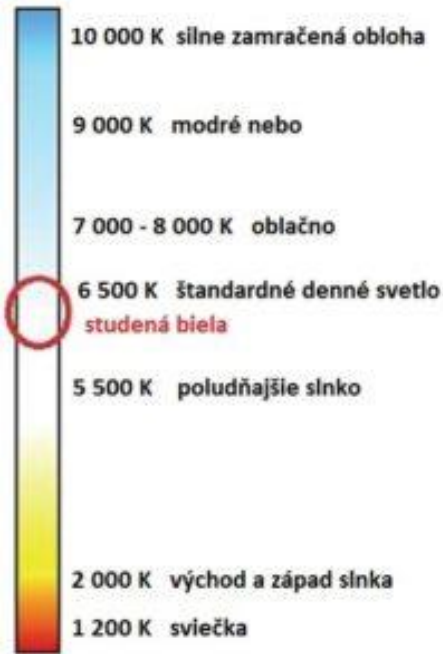
Pretože charakterizuje spektrum bieleho svetla a vyjadruje odtieň farby svetla => farba svetla vplyva na aktívnu činnosť a výkonnosť ľudského organizmu, čo má vplyv na zdravie nášho zraku ako i na celkové zdravie nášho organizmu.

Podme si vysvetliť, ktorá farba/teplota svetla je pre náš organizmus najideálnejšia:

Na stupnici teploty chromatickosti (Cr) rozoznávame najmä tri základné skupiny:

- „**teplé svetlo**“ – do tejto skupiny patria svetlá, ktorých hodnoty teploty chromatickosti sa pohybujú v rozmedzí od 0 K – 3 500 K. Je to svetlo, ktoré sa dá porovnať so západom slnka – nevhodné pre aktívnu pracovnú činnosť.
- „**neutrálne biele svetlo**“ s hodnotami Cr od 3 500 K do približne 5 000 K. S týmto svetlom sa dá stretnúť počas dňa.

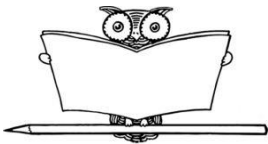
- „**studené denné svetlo**“ nadobúda hodnoty Cr od 6 000 K do 10 000 K. S takýmto svetlom sa stretávame pri zamračenej oblohe, hmle.



#### Príklady farebných teplôt rôznych svetelných zdrojov:

- 1200 K: sviečka
- 2800 K: žiarovka, slnko pri východe a západe
- 3000 K: štúdiové osvetlenie
- 5000 K: zvyčajné denné svetlo, žiarivka
- 5500 K: fotografické blesky, zvyčajná farebná teplota používaná v profesionálnej fotografii
- 6000 K: jasné poludňajšie svetlo
- 7000 K: ľahko zamračená obloha
- 8000 K: oblačno, hmlisto (mraky zafarbujú svetlo do modra)
- 10 000 K: silno zamračená obloha alebo len modré nebo bez slnka

Na základe vyššie uvedených informácií a podľa výskumov vplyvu svetla na zdravie ľudského organizmu, najideálnejším svetlom do pracovného prostredia alebo na čítanie je svetlo, ktoré sa rovná svetlu na poludnie – jasné poludňajšie svetlo, ktorého hodnota Cr je približne 6 000 K.



#### **Pamätajte si, že:**

Hodnota farebnej teploty svetla 5 600 – 6 500 K vytvára pre ľudský organizmus najvhodnejšie podmienky pre aktívnu činnosť a výkonnosť a pozitívne vplýva na celkové zdravie nášho organizmu.

---

## **Intenzita svetla**

### Prečo patrí tento parameter k najdôležitejším parametrom svetla?

Pretože určuje množstvo svetla, ktoré dopadá na našu pracovnú plochu. Množstvo svetla vplýva na náš zrak, jeho namáhanie, únavu, na našu výkonnosť či koncentráciu. Odborne povedané intenzita svetla je

fotometrická veličina definovaná ako svetelný tok dopadajúci na jednotku plochy a je podielom svetleného toku (v lúmenoch lm) a plochy (v metroch štvorcových m<sup>2</sup>). Hodnoty intenzity pre rôzne pracoviská a pracovné priestory určuje norma STN EN 12464-1.

Podme si to vysvetliť na základe tabuľky:

Niekoľko typických intenzít osvetlenia

jasný slnečný deň	100 000 lx
zamračené počasie v lete	20 000 lx
letný deň v tieni	10 000 lx
operačná sála	10 000 lx
Stomatológia	1700-3000 lx
osvetlenie v TV-štúdiu	1 000 lx
osvetlenie kancelárie	500 lx
osvetlenie chodby	100 lx
osvetlenie ulice	10 lx
mesačný svit	0,25 lx
jasná hviezdna obloha	0,001 lx
zamračená nočná obloha bez cudzieho osvetlenia	0,0001 lx



**Pamätajte si, že:**

Intenzita svetla určuje množstvo svetla dopadajúceho na našu pracovnú plochu. Je to dôležitý parameter, ktorý vplýva na náš zrak, jeho únavu, namáhanie, na našu výkonnosť či koncentráciu.

---

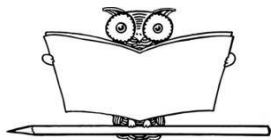
Ak sú splnené kvalitatívne parametre svetla ( $R_a > 90$ , 5600-6500K, požadovaná intenzita svetla do daného priestoru), je nevyhnutné, aby svietidlo obsahovalo aj kvalitnú a neblinkajúcu elektroniku (nesmie kmitať). Takáto elektronika v oblasti svetlenej techniky je výrobcami udávaná ako **Flicker Free**.



## Technológia Flicker Free

### Prečo patrí tento parameter k najdôležitejším parametrom svetla?

Pretože ide o technológiu, ktorá si kladie za cieľ eliminovať nežiaduce a nepríjemné blikanie svetla. Toto blikanie nemusí byť na prvý pohľad zrejmé, ale môže namáhať naše oči, v krajnom prípade môže dôjsť aj k ich poškodeniu. Takéto blikajúce svetlo produkujú svietidlá s tzv. štartérmi alebo svietidlá s nekvalitnou elektronikou (kmitá).



### **Pamätajte si, že:**

Flicker free technológiou vyrobené svietidlá sú nekmitavé a vďaka tomu nedochádza k namáhaniu a poškodzovaniu nášho zraku.

---

## Zhrnutie

### **Pamätajte si, že:**

Kombinácia  $Ra > 90$  v spojení s farbou svetla 5 600 – 6 500 K:

- vytvára najpriaznivejšie podmienky pre náš zrak
- vytvára prostredie pre zrakovú pohodu
- celkovo vytvára priaznivé prostredie pre ľudský organizmus
- **svetlo s takýmito parametrami nazývame plnospektrálne** (pre podrobnejšie informácie o plnospektrálnom svetle prosím kliknite na odkaz: [Katalóg osvetlenie](#))

### **POZOR!!!**

Ak chceme mať kvalitné osvetlenie, nestačí len kvalitný svetelný zdroj.

Je potrebné, aby tento svetelný zdroj bol osadený do svietidla s kvalitnou neblíkajúcou elektronikou (Flicker Free).

Flicker free technológiou vyrobené svietidlá sú nekmitavé vďaka čomu sa náš zrak nenamáha a nepoškodzuje.

Intenzita svetla nám dáva množstvo svetla na pracovnej ploche (riadiť sa podľa normy STN EN 12464-1).

Výber svietidiel: [TU](#)