

## LED žiarovky, Žiarivky, Klasické žiarovky: ich označenie, porovnanie a orietnácia pri nákupe a výbere

Každý predajca LED žiaroviek a svetelných zdrojov by mal uvádzať technické špecifikácie svetelných zdrojov pre lepšiu orientáciu a rozhodovanie sa spotrebiteľa pri nákupe. Keďže na trhu sa nachádza množstvo typov, tvarov a parametrov, pokúsime sa objasniť parametre a označenia na našich stránkach pre Váš pohodlnejší nákup.

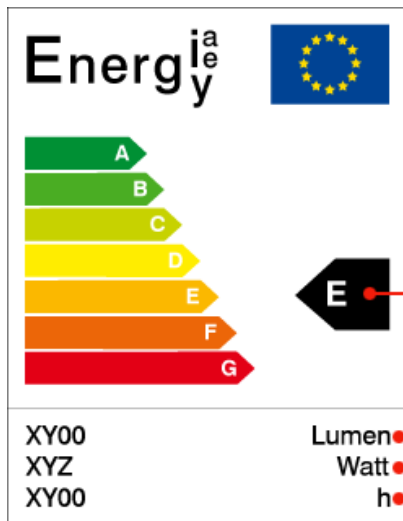
### Spotreba

Každá LED žiarovka a Svetelný zdroj má nejakú spotrebu. Spotreba LED žiarovky sa taktiež ako ostatné svetelné zdroje vyradruje vo Wattoch.

Klasická 40 Watt žiarovka je označená 40W, bežná LED žiarovka s porovnateľným svetelným výkonom má okolo 4-5W. Samozrejme podľa toho sa spávna žiarovka nevyberá. Žiarovku nevyberáme podľa toho či má nízku spotrebu vo Wattoch ale podľa pomeru svetelného výkonu a spotreby.

### Svetelný výkon/tok

Veľmi dôležitým faktorom pri výbere žiarovky je svetelný výkon. Na to aby sme mali dostatok svetla v miestnosti alebo na to aby svetlo spĺňalo vaše predpoklady o osvetlení je veľmi dôležité hľadať pri popise žiarovky údaj o svetelnom výkone ktorý sa označuje v Lúmenoch. Ako príklad si zoberme opäť 40W žiarovku. Jej príkon je 40W a svetelný tok cca. 420 Lúmenov. To znamená, ak potrebujete nahradiť 40W klasickú sklenenú edison žiarovku, žiarivkou alebo LED žiarovkou musíte hľadať na krabičke, obale alebo energetickom štítku údaj o svetelnom toku v Lúmenoch.



### Stručný popis energetického štítka (viac)

#### 1. Trieda energetickej hospodárnosti

Existuje 7 tried energetickej hospodárnosti A, B, C, D, E, F, G. Trieda energetickej hospodárnosti je uvedená vo výške príslušnej šípky.

#### 2. Svetelný tok svietidla

Svetelný tok svietidla v lumenoch.

#### 3. Príkon svietidla

Údaj označuje príkon svietidla vo wattoch.

#### 4. Priemerná vypočítaná životnosť svietidla v hodinách

Vždy je dôležité skontrolovať údaj o lumenoch. Veľkosť, počej LED, tvar žiarovky, chladič alebo reflexné sklo, sklíčka a ani optika Vám nepovie ako silno žiarovka naozaj svieti. Teoretická a spoľahlivá informácia je údaj v Lúmenoch a potom už len naozaj fyzický test žiarovky priamo vo svietidle, avšak pohodlnejšie je byť informovaný ešte pred nákupom, a tak predídete reklamáciám a nedorozumeniam. Niekedy i v prípade že ste si zakúpili žiarovku s dostatočnou intenzitou svietenia sa môže zdať že svieti slabšie. Je to dosť závislé od farby svetla, tvaru žiarovky, reflexných vrstiev žiarovky, difúzneho skla žiarovky alebo uhla svietenia žiarovky. O týchto parametroch si povieme neskôr. Je taktiež dôležité aby ste mysleli na to do akého svietidla idete žiarovku inštalovať a aký uhol svietenia bude potrebný pre dané svietidlo. Niekedy potrebujete len bodové osvetlenie, inokedy rozptýlené svetlo smerom nadol inokedy priestorové 360 stupňové svetlo alebo naopak len tlmené intímne svetlo cez biele difúzne sklíčko. Je naozaj dôležité sa zamyslieť kde žiarovka bude uložená a použitá a ak si nieste istý poradťe sa s odborníkmi v predajniach.

Pár príkladov toho koľko Lúmenov majú bežné žiarovky

Bežná vlákňová žiarovka 25W: 220lm  
Bežná vlákňová žiarovka 40W: 420lm  
Bežná vlákňová žiarovka 60W: 710lm  
Bežná vlákňová žiarovka 100W: 1360lm  
Halogénová žiarovka 40W: 349lm  
Halogénová žiarovka 25W: 260lm  
Halogénová žiarovka 10W: 120lm  
Žiarivka 13W: 700lm  
Žiarivka 20W: 1200lm  
Žiarivka 33W: 2100lmT8  
Neon 15W: 1350lm  
LED žiarovka 3W: 250lm  
LED žiarovka 6W: 520lm  
LED žiarovka 7.5W: 640lm



## Životnosť

Životnosť žiaroviek je jeden z najdiskutovanejších faktorov svetelných zdrojov tak isto ako pri iných výrobkoch v iných odvetviach (automobil, elektronika, potraviny, mechanizmy atď). Životnosť hrá vysokú úlohu pri obstarávaní žiarovky keďže nízkou životnosťou sa skraca ekonomickosť a návratnosť daného svetelného zdroja. S krátkou životnosťou vznikajú nielen náklady obstaranie novej žiarovky ale aj s výmenou (vysoké stropy, haly, nedostupné miesta, veže, stožiare, podvodne osvetlenie, vodotesné a prachotesné svietidlá) a taktiež s bezpečným odstránením odpadu (žiarivky a neonové trubice obsahujú olovo).

Bežná vlákňová žiarovka má priemernú životnosť 1000 hodín, bežná žiarivka od 3000 až 10000 hodín (záleží od počtu spínania, keďže viacnásobné spínanie znižuje ich životnosť) a LED žiarovky zhruba 25000 až 40000 hodín. Niektorí LED výrobcovia uvádzajú životnosť až 100 000 hodín avšak to je veľmi teoretický údaj. U LED žiaroviek je to s životnosťou troška zložitejšie, keďže LED diody majú veľmi dlhú životnosť a sú odolné voči viacnásobnému a spínaniu ich slabinou býva nestále napájacie napätie ale extrémne prehrievanie. V teoretickej rovine sa da povedať že LED žiarovka má životnosť 100 000 hodín avšak...

- Pri klasickej žiarovke sa životnosť končí prepálením vlákna. Koniec je jasný a istý. Žiarovka už nieje schopná ďalšieho ani degradovaného svietenia.
- Pri žiarivke je determinátorom konca zlyhanie elektroniky-predhradníka alebo ak je predhradník kvalitný žiarivka nadalej svieti aj za hranicu deklarovanej životnosti výrobcu avšak intenzita svetla sa rapídne znižuje. Dôvodom je opotrebovanie luminofórnej vrstvy ktorá je nanosená na vnútornej strane trubice. To znižuje intenzitu reakcie a tým a svetelný výkon.
- Pri LED žiarovkách je podobné ako u žiarivkách až s tým rozdielom že životnosť sa naťahuje až na 30 000 hodín a process degradácie svietenia sa deje pozvoľna o zhruba 15000-cej hodiny a pri 30000 hodinách má LED žiarovka o 20-30% nižšiu svietivosť ako na začiatku. Jej život sa nekončí po 30000 hodinách. LED žiarovka naďalej svieti a môže teoreticky dosiahnuť aj životnosť 100000 hodín avšak pri 100000 hodinách bude jej svietivosť mizerná.

## Označenie Päťice-Závitu

Davajte pozor na päťicu žiarovky ktorú budete potrebovať do svojho svietidla. Pred tým ako sa rozhodnete nahradiť svoju klasickú žiarovku, žiarivku uistite sa že viete ako sa päťica ktorú potrebujete volá. Uľahčíte tak život predajcom aj vám pri vysvetľovaní. Ideálne je zobrať žiarovku priamo do predajce ale ak nieste si istý zašlite nám obrázok, poradíme Vám. Typy päťíc a ich výhody vs. nevýhody nájdete aj na našich stránkach. Je dobré mať na pamäti typy päťíc už pri kúpe svietidla.

Napríklad najpoužívanejšie svietidlá sú s päticou E27, E14, GU10, MR16. Tieto typy sú ľahko nahraditeľné či už tvarom alebo svetivosťou. Ťažšie je s kompaktnými typmi ako sú G9, MR11, G4. Aj tieto typy sú nahraditeľné LED žiarovkou avšak nie vždy je možné nájsť svetelný ekvivalent. Preto je dobré myslieť už pri výbere svetla na typmi žiaroviek ktoré môžete použiť.

## Farba Svetla

Ďalší dôležitý faktor pri výbere svietidla je farba svetla, teda keď hovoríme o bielej. Pre zaujímavosť by bolo dobré si prečítať stránku "Čo je Svetlo" a "Farby Svetla". Farebná teplota charakterizuje spektrum bieleho svetla. Svetlo určitej farebnej teploty má farbu tepelného žiarenia vydávaného čiernym telesom, zahriatym na túto teplotu. Toto žiarenie sa vyjadruje v Kelvinoch.

Čo je teda Kelvin? Kelvin je základnou jednotkou SI, ktorá definuje teplotu. Nula Kelvinou je označovaných aj za absolútnu nulu =  $-273,15^{\circ}\text{C}$ . Pri absolútnej nule, teplota 0 Kelvin (čo je  $-273,15^{\circ}\text{C}$ ) sa akýkoľvek pohyb častíc zastaví. Táto jednotka sa však často používa aj na označenie farebnej teploty svetelného zdroja, pričom so štandardnou teplotou nemá nič spoločné. Toto označovanie sa používa pri svetelných zdrojoch tak aj vo výpočtovej technike, fotografovaní a množstve iných odvetví. Veľa ľudí sa zároveň chybne domnieva, že teplota farby je klasifikáciou jasnosti vyžarovaného svetla. Nie je to ale správne. V skutočnosti, čím je teplota svetla vyššia, tým nižší svetelný výstup získate. Ideálnym príkladom je čierne svetlo. Jeho svetelná teplota je niečo nad 16.000 K a má takmer nepoužiteľnú svetivosť alebo lumenový výstup. Vyššie kelviny sú vyrábané iba pre špeciálne účely a pre „bežného“ človeka nemajú žiadne využitie.

Napríklad, denné svetlo má farebnú teplotu 5.600 Kelvinov; pri 5.600 Kelvinoch ľudské oko vníma svetlo ako biele. Táto stupnica znázorňuje jednotlivé stupne a teploty bielej od mekkej až po dennú bielu.



- 1. Mäkká biela = 2500-2900 Kelvin**
- 2. Teplá biela = 3000-3400 Kelvin**
- 3. Neutrálna biela = 3500-3900 Kelvin**
- 4. Chladná biela = 4000-4900 Kelvin**
- 5. Denná biela = 5000-5700 Kelvin.**

Farba svetla je však veľmi dôležitá. Pre človeka je najprirodzenejšie sledovať svoje okolie pri slnečnom svetle, resp. s osvetlením podobnej farebnosti. Napriek tomu, že by ste mali výkonnejšie osvetlenie, jeho neprirodzená farba by vám už po krátkej dobe spôsobovala problémy so sledovaním okolia. Pre do priestorov s technickým zameraním a priestorom kde je potrebná dobrá viditeľnosť (Kuchyňa, Kúpeľňa, Pracovný stôl, Sklad, Cestná komunikácia, kancelária) je dobré voliť "Dennú Bielu" (viď aj ďalší faktor CRI Ra). Pre priestory relaxačné, oddychové, priechodné, intímne (Obývačka, Spáľňa, Hostovská, Chodba, Hotelová chodba, Spoločenský priestor) je dobré voliť varianty "Teplej bielej", ktorá má tendenciu ukludniť a zrelaxovať, kdežto Denná Biela má funkciu podporiť vitalitu a bdelosť.

Zopár príkladov teploty farieb z praxi:

1200 K: Sviečka

1700 K: Plameň zápalky

2000 K: Západ letného slnka

2800 K: Klasická žiarovka, žiarovka, slnko pri východe a západe

3000 K: štúdiové osvetlenie  
3200 K: Halogénová žiarovka automobilu  
3400 K: Ateliérové a fotografické svetlá  
4100 K: Mesačné svetlo  
5000 K: Denné svetlo  
5500 K: fotografické blesky; toto je zvyčajná farebná teplota používaná v profesionálnej fotografii  
5770 K: Silné slnečné svetlo  
6000 K: Xenónové výbojky, jasné poludnajúce svetlo  
7000 K: Ľahko zamračená obloha  
7500 K: Zamračená obloha  
8000 K: Bledomodré svetlo, oblačno, hmliasto (mraky zafarbiajú svetlo do modra)  
9300 K: TV obrazovka (analogová)  
10 000 K: silno zamračená obloha alebo len modré nebo bez slnka

Je dobré sa v prvom rade zamyslieť kde bude žiarovka umiestnená a aký bude jej účel. Spektrum bielej je široké. Pri hodnote 3000 Kelvinov je svetlo žlté, a pri 5000 Kelvinov už modrasté. Odlišná farebná teplota spôsobuje odlišné osvetlenie a odlišnú viditeľnosť. Každá vlnová dĺžka produkuje odlišné farby pre ľudské oko od pomarančovej, žltej, zelenej, modrej, modro-fialovej až po fialovú. Citlivosť oka sa mení spolu s vlnovou dĺžkou.

Ak pri spracovaní potravín v kuchyni majú pokrmy zvláštne farby alebo sa vám zdá, že vaša návšteva má zelenkavý odtieň pokožky, nemusí ísť o vašu zrakovú chybu, ale o nevhodný výber farby svetla. Našťastie, úsporné žiarovky alebo LED žiarovky sa vyrábajú v rôznych farbách svetla – od bielej farby denného svetla až po extra teplú bielu, ktorá približne zodpovedá farbe svetla klasickej žiarovky. Táto farba je ideálna na vytvorenie útulných kútikov, v ktorých sa výborne oddychuje. Pracovné plochy najlepšie osvetlíte svetlom vo farbe neutrálnej bielej alebo bielej denného svetla.