**Světelné zdroje**

**Rozdělení**

[](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Leuchtstofflampen-chtaube050409.jpg)

1. **Nízkotlaké = zářivky**
2. **Vysokotlaké = výbojky**
3. **Tepelné plynové = halogenové žárovky**
4. **Diodové = LED diody**

**Zářivky a žárovky**

**Nízkotlaké rtuťové výbojky = zářivky**

* **mají startér a tlumivku** => umožňují rozsvícení – pomalý start
* skleněná trubice naplněná rtuťovými parami a argonem, **stěny pokryté luminoforem – svítí**
* zdroj světla – **elektrický oblouk mezi elektrodami**
* **obsahují páry rtuti** – zdroj neviditelného UV záření
* vypínání a zapínání snižuje ……………………………………………………………..

**Kompaktní úsporné zářivky**

* **mají integrovaný předřadník a patici**
* umožňují **použití v závitech určených pro klasické žárovky**
* nízká spotřeba**, nevadí časté vypínání a zapínání**, některé je možno stmívat, některé se dlouho rozsvěcují
* **čím delší má úsporná žárovka životnost, tím pomaleji se zažehne**
* **obsahují jedovatou rtuť!!** => **vracení a likvidace** ……………………………………
* tzv. **úsporná žárovka není žárovka, ale zářivka**
* vyplatí se tam, kde se svítí více než 5 hodin denně
* **kategorie „long life“ – životnost asi 15 000 hodin**
* **5x účinnější než žárovky**
* **náhrada**: **100W žárovka = 23W kompaktní zářivka, 60W = 15W, 40W = 11W**

**Barva světla** zářivek - závisína **použitém typu luminiforu**:

**1) denní - namodralé** - přesnější rozlišení barev, spektrální složení obdobné dennímu světlu – obchody, kanceláře

**2) neutrálně bílé** - školy, kanceláře

**3) teple bílé** - bytové a společné prostory

**4) natura** - **přirozené podání barev masa, salámů, lahůdek, zeleniny a květin**

**5) flora** - zvýrazněná modrá a červená oblast spektra, vhodné pro rostliny a akvária, podporuje fotosyntézu

**6) barevné** - pro dekorační účely

**7) černé** – testery bankovek, trikové osvětlování

**8) germicidní** – **UV** – bez luminoforu - ničí mikroorganizmy => **desinfikují**

**9) erytermální** – pro solária

**Halogenové žárovky**

*  světlo vzniká žhavením W vlákna
* obsahují **páry halogenidů, které prodlužují jejich životnost**
* při svícení se baňka zahřívá na vysokou teplotu – až 250 °C
* konec životnosti – **vlákno se přepálí**
* **vyšší světelný výkon než klasická žárovka (poskytují více světla)**
* druhy - **pro napětí 220 V a nízkovoltové – 6, 12, 24 V**

klasické, svíčkové, reflektorové, holé, trubicové = dvoupaticové

speciální – do trouby, UV stop,

**COOL-BEAM – tzv. studené zrcadlo** – studené světlo – na zboží

**LED** = **dioda vyzařující světlo**

*  i k venkovnímu použití
* polovodiče **přetvářejí elektrický proud přímo na světlo**
* zdraví bezpečné => **stálé nekmitající světlo, bez UV záření**
* **dlouhá životnost – 50 000 hodin => při svícení 5 hodin denně – až 22 let**
* **okamžitý start na 100 % světelného výkonu**
* **neomezené spínání**
* nezahřívají se na vysoké teploty – max. 60-80 °C
* **nejvyšší úspora elektrické energie** (přes 80 %)
* plně recyklovatelné
* **tvary:** baňky, svíčkové, bodové reflektorové, trubice, do lednice, digestoře, páskové
* **náhrada všech typů žárovek**

**LVD indukční žárovky, zářivky, výbojky**

* **4x - 5x úspornější než klasické žárovky**
* vydrží svítit až **100 000 hodin**
* jasné světlo, přirozené barvy, neunavuje oči
* **průmyslová svítidla**
* **náhrada**: **60W žárovka = 15W LVD, 100W = 23W LVD**

**Klasické žárovky**

* **[](http://www.fotonmag.cz/wp-content/uploads/2011/11/klasická-žárovka.jpg)Nevyrábějí** se od roku **2012**
* světlo vzniká žhavením W vlákna
* baňka je vyplněna plynem nebo vakuovaná
* **většinu elektrické energie přemění na teplo (90%)**

**Patice**

**E27 – klasický velký závit,**

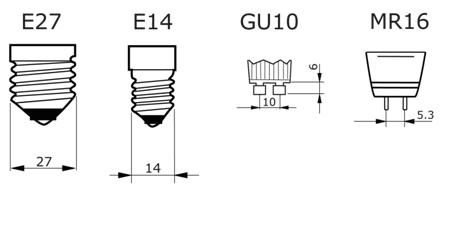
**E14 = klasický malý závit, tzv. miňonky, svíčky**

**GU10 - patice pro bodová světla**

**G9 – patice v novějších svítidlech**

**MR16 a G4 – patice většinou uzpůsobené na 12V napětí**

**G4 – G9**







**Barvy světla světelných zdrojů = teplota chromatičnosti**

* udává se ve **stupních Kelvina – K**
* **Teplá bílá** – WW – nažloutlá, **blíží se světlu běžné žárovky** – domácnosti – 2 700-3 500 K
* **Neutrální bílá** – NW – blíží se **přírodnímu dennímu světlu** – 4 000 K
* **Studená bílá** – CW – blíží se **světlu zářivky** – kanceláře, komerční prostory – 6 000-12 000 K
* **Denní bílá** – DW – **nejvíce se blíží přírodnímu dennímu světlu** – 6 500 K
* **Svíčka** – nažloutlá – 1 800 K
* **Pravé denní světlo** **v poledne** – 4 000-6 000 K
* **čím nižší číslo, tím teplejší barva, čím vyšší číslo**, tím je ………………

**Index podání barev - Ra**

= **věrnost podání barev** pod světelným zdrojem **v porovnání s tím, jak je vnímáme ve slunečním světle**

* stupnice je od **0 do 100**
* **hodnota 0** – není možné rozeznat barvy, **hodnota 100 značí plné vnímání všech barev = zdravé světlo**

**=** podporuje zrakovou ostrost a celkovou schopnost vidění, zvyšuje bdělost a koncentraci, zlepšuje pracovní výkonnost a zmírňuje pocit únavy

**=** u dětí zmírňuje hyperaktivní a agresivní chování

* **sluneční** světlo má stejně jako žárovkové nebo halogenové **hodnotu 100**
* např. Ra 70-79 – chodby, schodiště;

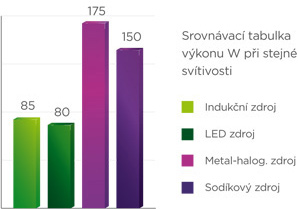
Ra 80-89 – školy, prodejny, úřady, restaurace, domácnosti

**Ra 90-99 – prodejny textilu, muzea, galerie, ordinace, nemocnice**

**Světelný výkon - lm**

= **svítivost** = množství světla vydávaného žárovkou **v lumenech**

* **čím více lumenů – tím větší** ………………………………………………………
* **Porovnání:**

****

**Klasické žárovky - Led žárovky**

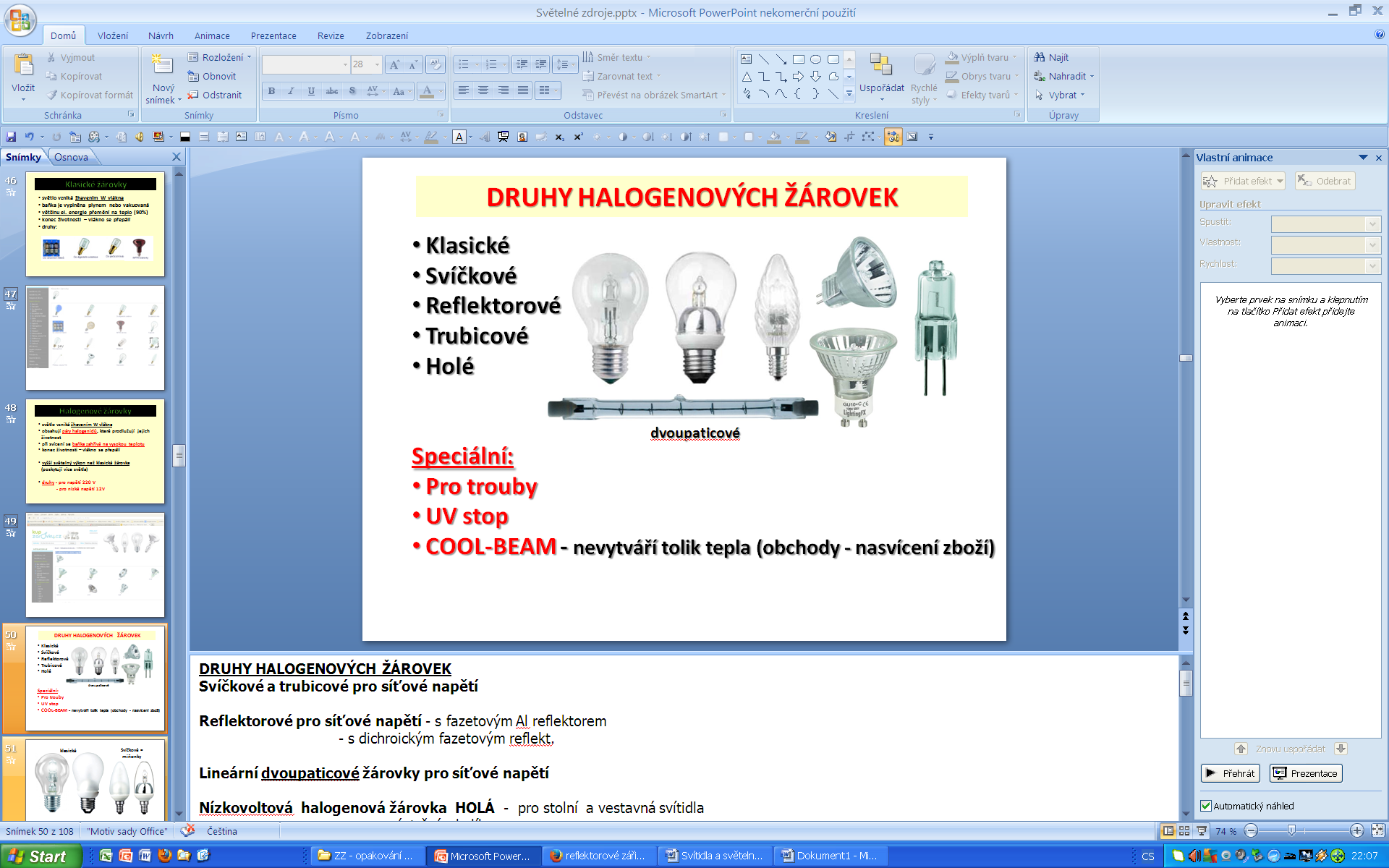
**25 W - 250 lm**

**40 W - 450 lm**

**60 W - 800 lm**

**75 W - 1000 lm**

**100 W - 1500 lm**

**Druhy halogenových žárovek**

****

**náhrada LED**

**Druhy zářivek**

****

****



1. **Úsporné**
2. **Kompaktní**
3. **Kruhové**
4. **Lineární**

**Životnost světelných zdrojů**

**Udává se počtem hodin, které vydrží svítit:**

**Žárovky 1 000 hodin**

**Halogenové žárovky 4 000 hodin**

**Zářivky 10 000 hodin**

**Kompaktní zářivky 15 000 hodin**

**LED 50 000 hodin**

**LVD indukční 100 000 hodin =>** …………………**životnost**

Životnost kompaktních zářivek ovlivňuje **počet zapnutí a vypnutí = počet spínacích cyklů**

a provedení elektronické části zdroje.

**Údaje na obalu**

****

* značka
* energetický štítek
* porovnání s klasickou žárovkou
* patice
* barva světla
* počet spínacích cyklů
* zahřívací doba
* stmívání
* provozní teplota – vnitřní, venkovní
* rozměry
* likvidace

****

****

**………………………………….. ….……………………………. ………………………. ………………………**

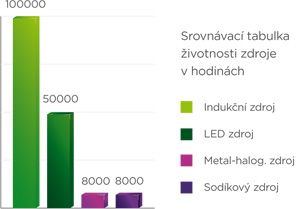
****

**Nepatří do komunálního odpadu**

**Patří do** ………………

……………………….

……………………………… ……………………

****