

Žárovky skončily. Vyměnit za úsporku, nebo za LEDku?

V srpnu roku 2012 byla definitivně ukončena výroba klasických žárovek. Přestože prodejci mohou ještě doprodat staré zásoby, je potřeba zamyslet se nad tím, co bude dál. V dnešní době již velká část obyvatelstva používá pro svícení úsporné zářivky, tzv. úsporky nebo halogenové žárovky. Podle nařízení Evropské komise nesmějí být klasické žárovky od září letošního roku dodávány na trh a stejný osud je připraven i pro halogenky, které se budou prodávat už jen do roku 2016. V důsledku tohoto vývoje se proto aktuálním tématem v oblasti světelných zdrojů staly bezesporu tzv. LEDky, čili zdroje, v nichž se jako zdroj světla používají diody. LED svítidla jsou k dispozici v mnoha různých provedeních. Od provedení typu klasická žárovka, přes LED panely nahrazující zářivky, až po LED pásy.

Jak funguje LED?

LED (z anglického *Light-Emitting Diode* – *dioda emitující světlo*) je elektronická polovodičová součástka obsahující přechod P-N, který vyzařuje viditelné světlo. Samotný čip LED je kvůli dobrému odvodu odpadního tepla obvykle spojen s chladičem. Z důvodu lepších optických parametrů je navíc překryt epoxidovým pouzdrem. Díky této konstrukci jsou LED mechanicky velmi odolné a během posledních pár let nahradily žárovky v automobilech, pouličních svítidlech, domácích spotřebičích a našly své místo dokonce i v oblasti aktivního osvětlení domácnosti.

Jaké jsou základní rozdíly mezi úsporkou a LEDkou a co to pro nás znamená v praxi?

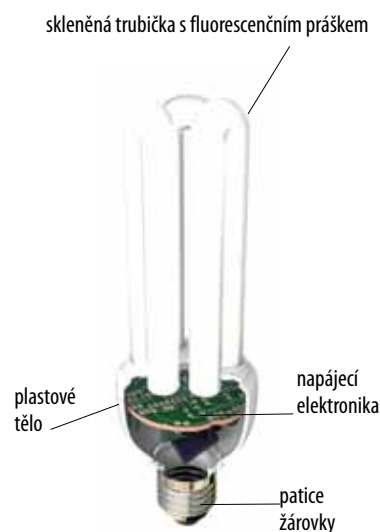
Základním rozdílem je způsob vytváření světla. V „úsporce“ – stejně jako v klasické zářivce – dochází ke vzniku světla výbojem v plynné směsi, tedy v uzavřené trubici. V LED žárovce je jedna nebo více diod, a světlo tak vzniká přechodem elektronů mezi vrstvami P a N.



Konstrukce LED žárovky

Hlavním rozdílem mezi úsporkou a LED žárovkou je výkon a s ním související spotřeba. I když je úsporka – jak z názvu plyne – úsporná, LED žárovka je ještě úspornější. Dalším parametrem je i účinnost, což je parametr udávající kolik % elektrické

energie se přemění na světlo kolik v nepotřebné teplo. LED dosahuje účinnosti až 85 %, úsporka 60 %, klasická žárovka pouze 8 %. Protože až 92 % elektrické energie se u klasické žárovky přeměňuje na teplo, byla často používána i pro přitápění.



Konstrukce úsporné zářivky

Velkou výhodou LED žárovky je možnost ovládnutí. Úsporce (stejně tak jako trubicevé zářivky), i když je vybavena elektronickým předřadníkem, nesvědčí časté zapínání/vypínání, v jehož důsledku dramaticky klesá její životnost. Proto je úsporka například pro časté spínání pohybovým spínačem na schodišti či v sociálním zázemí naprosto nevhodná. Navíc se doba náběhu podle typu úsporky pohybuje v řádech vteřin a najetí na plný jas může trvat dokonce několik minut.

Co lze stmívat?

Výhody LED spočívají i v možnosti její regulace. I když je většinou zapotřebí speciální stmívač, je možné její jas podle typu regulovat v rozsahu přibližně od 5 do 98 % svitu, a tím dosáhnout ještě dalších úspor. Samozřejmě, stmívat lze pouze takovou LED žárovku, která je zkonstruována jako stmívatelná (označená: *dimm* nebo *dimmable*).

Stmívatelné úsporky se sice na trhu vyskytují, ale průběh stmívání není dokonalý. I když je použit speciální stmívač, je nut-

Stahování standardních klasických a halogenových žárovek z trhu podle nařízení Komise (ES) č. 244/2009

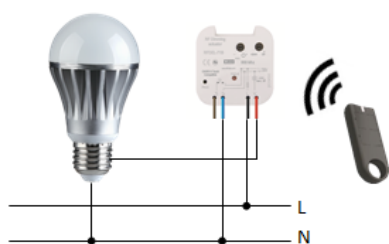
Matné světelné zdroje			Čiré světelné zdroje	
Datum	Třída	Požadavek	Třída	Požadavek
září 2009	A	Stažení všech klasických žárovek a halogenových žárovek s třídou horší než A z trhu v září 2009	C pro 100 W	Postupné stažení klasických a halogenových žárovek s horší třídou než C
září 2010	A		C pro 75 W	
září 2011	A		C pro 60 W	
září 2012	A		C pro ostatní W	
září 2013	A	Zavedení dodatečných funkčních kritérií druhé úrovně ke kritériím zavedeným v roce 2009		
září 2014		Zhodnocení kritérií		
září 2016	A		B *)	Stažení halogenových žárovek třídy C

*) pro všechny světelné zdroje s výjimkou halogenových světelných zdrojů se speciální patiči

né nastavit minimální jas, protože jinak dochází k blikání. To je ovlivněno rovněž napětím v síti a daným typem úsporky. I výrobky od jednoho výrobce nemusí být stejné a každý může mít jinou hranici, kdy začíná blikat. Proto se rozsah stmívání úsporky pohybuje mezi 30 až 90 %, což bývá rozpoznatelné hlavně při minimálním jasu. Proto jsou i v této oblasti LED jednoznačně první volbou.

LED žárovku lze stmívat různými způsoby, např.:

- bezdrátovým stmívačem (určeným k montáži do instalační krabice)
- stmívačem pro montáž do rozváděče, zvládně stmívat až XX W






Stmívání LED žárovky bezdrátovým ovladačem

Na co si dát pozor při výběru LED žárovky?

Dnešní trh již překypuje nejrůznějšími typy LED osvětlení a do e-mailových schránek každému denně chodí několik nabídek. Kterou LED žárovku si tedy vybrat? Zde vám ukážeme, jak zvolit tu správnou.

Srovnání parametrů světelných zdrojů

	LED	Úsporka	Žárovka
			
Příkon [W]:	10	11	60
Poměr [lm/W]	80	60	10
Světelný tok [lm]:	806	650	700
Životnost [h]	40 000	10 000	1 000
Účinnost [%]	85	60	8
Úspora energie	85%	75%	0
Možnost stmívání	ano	ne	ano
Doba náběhu na plný výkon	ihned	30 až 60 s	ihned
Časté zapínání omezení životnosti	málo	velmi	středně
Vliv na životní prostředí	neutrální	negativní – obsahuje asi 10 mg rtuti	negativní – vysoká spotřeba

Světelný tok různých světelných zdrojů

Jmenovitý světelný tok světelného zdroje [lm]			Uváděný ekvivalentní příkon žárovky [W]
Kompaktní zářivky	Halogenové žárovky	LED a jiné světelné zdroje	
125	119	136	15
229	217	249	25
432	410	470	40
741	702	806	60
970	920	1055	75
1 398	1 326	1 521	100
2 253	2 137	2 452	150
3 172	3 009	3 452	200

Patice

Prvním důležitým parametrem, který hraje roli při výměně vaší staré žárovky, je patice. Klasická žárovka bude mít nejspíše provedení patice E14 nebo E27. Pokud chcete nahradit vaši halogenovou žárovku, tak v patičkách GU10 nebo MR16. Pozor, MR16 je na 12V!

Tvar a rozměry

Ve druhém kroku byste si měli zkontrolovat rozměr LEDky, aby se vám do svítidla vešla. I když prodejci uvádějí, že zrovna jejich LEDka je „náhrada žárovky – klasické baňky“, tak realita o „klasickém rozměru“ je rozdílná:

Barva světla

Barvou světla (někdy uváděnou jako teplota světla) označujeme barevné podání vyzařovaného bílého světla, které se udává

v kelvinech (K). U klasické žárovky jsme barevné podání světla neřešili, protože mělo stále stejnou hodnotu, a sice 2700 K. U LED žárovek si můžeme vybrat z rozmezí 2700 K až 6500 K. Hodnota kolem 2700 K představuje barvu teplou, do žluta, která je vhodná do obytných prostorů, kde evokuje příjemnou relaxační atmosféru. Naopak vyšší teplota barvy, kolem 6000 K, do modra, je vhodná spíše do pracovních nebo kancelářských prostorů, kde má člověk stimulovat k aktivitě.

Světelný tok (světelný výkon)

Světelný tok udává, jakou intenzitou světelný zdroj svítí. Vyjadřuje množství světelné energie, které zdroj poskytuje za určitou časovou jednotku, a udává se v lumenech (lm). Klasická 60W žárovka má asi 700 lm, výkonná 10 W LED může dosahovat až 800 lm.

Proto je mylné vybírat LED žárovku podle příkonu. Správným faktorem pro výběr svítivosti je poměr lumenů na watt. Čím vyšší, tím lepší. Ideální poměr u výkonné LED žárovky by neměl být nižší než 80 lm/W.

Cena, záruka a garance

Jako vždy platí, že cena odpovídá kvalitě. Neznamená to, že by nejdražší byla nejlepší, ale poloviční cena oproti renomovaným výrobcům jistou nedůvěru vyvolává. Dnešní trh je zaplaven nejrůznějšími LED světelnými zdroji od neznámkových výrobců. I když se nedá paušalizovat kvalita na všechny typy, je velmi riskantní používat např. LED žárovky, které nesplňují základní požadavky na elektrickou pevnost a jejichž nízké izolační napětí může být při dotyku na kovový chladič životu nebezpečné!

Jiří Konečný, ELKO Lighting
(www.elkolighting.cz)