

Co je to lumen?

Pokud se chystáte pořídit LED žárovku, setkáte se s pojmem lumen. Co to ten **lumen** vlastně je?

Lumeny jednoduše znamenají, jak **moc žárovka svítí**. Lumen (lm) charakterizujeme z fyzikálního hlediska jako **jednotku světelného toku**. Udává tedy celkové množství světla, které LED žárovka vyzařuje.

Laicky řečeno, **čím více lumenů má žárovka, tím více svítí**. U [LED žárovek](#) se setkáte s nejrůznějšími hodnotami lumenů od 90 lm, 200 lm, 500 lm, 800 lm i klidně více.

U klasických žárovek, na které jsme byli dlouho dobu zvyklí, byly údaje na žárovce napsané ve wattech. Dochází často ke zmatkům a nejistotě v tom, jakou LED žárovku tedy koupit, abyste ekvivalentně nahradili vaši starou žárovku. Z tohoto důvodu někteří výrobci uvádějí na obal LED žárovky, jakému příkonu (ve wattech) odpovídá klasické žárovce.

V případě, že na obale žádný takový údaj není uveden, budete si muset jednotky “přečítat”. Podívejte se na [jednoduchou převodní tabulku](#), ve které snadno vyčtete kolik lumenů odpovídá příkonu klasické žárovky.

Při výběru LED žárovky se zaměřte hned na několik **technických parametrů**, od kterých se odvíjí, v jaké barvě, jak silně a v jakém úhlu bude žárovka svítit. Kromě těchto parametrů se zamyslete i nad místností, do které budete žárovku instalovat, a také nad jejím účelem – centrální nebo lokální světlo. I tyto faktory totiž hrají důležitou roli při výběru té správné LED žárovky.

Velikost závitů

Výběr správné žárovky začněte u velikosti závitů. Ten je označen písmenem a číslem. Nejčastěji se setkáte se [závitěm E27](#) (šroubovací závit s průměrem 27mm), ale někdy můžete narazit i na rozměr E14. Pokud vybíráte bodová světla, orientujte se podle patič, které se na rozdíl od závitů nešroubují, ale zasouvají.

Teplota světla

U LED žárovek se setkáte s mnoha druhy barev světla. **Teplota světla**, neboli [teplota chromatičnosti](#), se udává v kelvinech a platí zde vztah, že **čím více kelvinů** daná žárovka má, tím **více svítí do studené bílé až namodralé barvy**. Tato teplota světla (5000–6000 K) povzbuzuje aktivitu člověka, proto jsou žárovky s vyšším počtem kelvinů vhodné spíše do pracovny a kanceláře. Naopak do místností, ve kterých odpočíváte a relaxujete, se hodí žárovky s teplejší bílou barvou (2800–3000 K).

Počet lumenů

Kromě teploty světla myslete i na [světelný tok](#). Ten udává množství světla, které žárovka vyzařuje a měří se v [lumenech](#). Čím **více lumenů**, tím **více žárovka svítí**. Do centrálních svítidel vyberte LED žárovky s vyšším počtem lumenů (min. 700 lm), do lampiček a ostatních lokálních svítidel zvolte spíše nižší počet (kolem 300–400 lm). Klasické žárovce o příkonu 60W odpovídá LED žárovka o příkonu přibližně 10W a 770–820 lm. Přesný údaj závisí také na výrobci a kvalitě provedení, proto vždy zkontrolujete technické údaje na krabičce LED žárovky.

Životnost

Dlouhá [životnost LED žárovek](#) je jednou z často zmiňovaných výhod. Zatímco vám klasická žárovka vydržela 1000-2000 hod. svícení, s **LED žárovkou** počítejte **minimálně s 20 000** hod. (většinou až kolem 30 000 hod.). LED žárovky nejsou náchylné na časté vypínání a zapínání jako klasické žárovky, a proto se nemusíte obávat, že byste je tímto zacházením poškodili. Životnost LED žárovek se hlavně odvíjí od kvality provedení a výrobce, z tohoto důvodu dbejte na výběr kvalitní LED žárovek.

Výrobce

Kvalitně vyrobená žárovka od spolehlivého výrobce se samozřejmě odrazí na ceně. LED žárovky mají obecně vyšší pořizovací cenu než klasické či úsporné žárovky, za to vám ale vydrží déle a ještě s nimi [ušetříte](#). Doporučujeme zakoupit LED žárovku u ověřeného prodejce, ať už se jedná o lokální elektroobchod nebo spolehlivý [eshop s LED žárovkami](#).

- **ROZDÍL MEZI KLASICKOU A LED ŽÁROVKOU**

Jaký je vlastně rozdíl mezi klasickou a LED žárovkou? Nehledě na to, že Evropská Unie již před několika lety začala regulovat výrobu a distribuci klasických žárovek, mezi LED žárovkou a klasickou žárovkou najdeme hned několik rozdílů.

Obecně lze říci, že **klasické žárovky** spíše **hřály** než svítily, jen asi 8 % energie se u klasických žárovek přemění na světlo. U **LED žárovek** je tomu jinak, ty **spotřebují méně** energie a ještě k tomu vydrží déle. Na druhou stranu LED žárovky mají vyšší pořizovací cenu než klasické žárovky.

Pro jednodušší orientaci využijte **následující tabulku**, která shrnuje rozdíly mezi těmito typy žárovek. Rozdíl je ukázán na klasické žárovce s příkonem 60 w, které odpovídá podle [převodní tabulky LED žárovka](#) s příkonem kolem 10 w. Dále jsou vypočítány i celkové náklady na energii při použití klasické a LED žárovky.

	Klasická žárovka	LED žárovka
Životnost (hod.)	1000	25 000
Pořizovací cena (Kč)	20	250
Počet zdrojů (ks)	25	1
Příkon (watt)	60	10
Světelný tok (lm)	660	810

Doba svícení za rok (h)	1000	1000
Spotřeba (kWh/rok)**	60	10
Náklady na energii (Kč/rok)	240	40
Cena zdrojů celkem (ks)	500	250
Celkové náklady (Kč)	6500	1250
Rozdíl	5250	

*LED žárovky se liší v několika ohledech (hlavně v provedení a tudíž v kvalitě), vybrali jsme proto LED žárovku, která nejvíce odpovídá klasické žárovce o příkonu 60 w.

**Počítali jsme s cenou 4 Kč/kWh.

Z tabulky můžeme vyčíst, jak moc energie LED žárovka ušetří oproti klasické žárovce. Tato výhoda je ale samozřejmě vykompenzována vyšší pořizovací cenou, ale jak je vidět, při výpočtu celkových nákladů vyjde [LED žárovka](#) výhodněji.

- **PŘEVOD LUMENŮ NA WATTY**

Zatímco jsme se při výběru klasické žárovky řídili podle jejího příkonu uvedeného ve wattech, u LED žárovek nás zajímají hlavně [lumeny](#), neboli její světelný tok (jak moc LED žárovka svítí).

Pokud jste byli zvyklí kupovat klasickou žárovku o určitém výkonu a teď si nejste jistí, jaká [LED žárovka](#) by ji mohla nahradit, bude se vám hodit následující převodní tabulka a příklad.

Uveďme si jednoduchý příklad:

Dejme tomu, že jste vždy kupovali klasickou žárovku s **příkonem 60 wattů** a teď hledáte ekvivalentní LED žárovku. Jak na to?

K tomuto účelu poslouží **jednoduchá převodní tabulka**.

PŘÍKON KLASICKÉ ŽÁROVKY	ODPOVÍDAJÍCÍ POČET LUMENŮ	PŘÍKON
25 W	220–230 lm	4 W
40 W	410–440 lm	6 W
60 W	770–820 lm	10 W
75 W	930–1000 lm	13 W
110 W	1300–1400 lm	15 W

Z tabulky vidíme, že pokud si chceme koupit ekvivalent 60 wattové žárovky, musíme sáhnout po LED žárovce s počtem lumenů **kolem 770 – 820 lm**. Na obalu **LED žárovky** najdete také její příkon, z tabulky snadno vyčteme přibližně **10 wattů**. Je tedy zřejmé, že je LED žárovka přibližně 6× úspornější než klasická 60wattová žárovka.

Tip: Pamatovat si tabulku nazpaměť je poněkud náročnější. Existuje i jednoduchá pomůcka, která není tak přesná, ale přesto orientačně funguje. Na obalu LED žárovky si přečtete její výkon (např. 10 w) a vynásobte ho šesti. Dostanete tak přibližný příkon klasické žárovky (60 w). Výsledek je opravdu přibližný, ale určitě pomůže. Žárovky o stejném příkonu mohou totiž svítit rozdílně, záleží také **na kvalitě jejich provedení**. Ověřte, zdali odpovídá i přibližný počet lumenů.

- **CO JE TO SVĚTELNÝ TOK U ŽÁROVEK?**

Světelný tok je **fotometrická veličina** vyjadřující **množství světelné energie**, kterou zdroj vyzáří za časovou jednotku (zpravidla sekunda) s ohledem na citlivost průměrného lidského oka na různé barevné teploty světla. Z této definice vyplývá, že stejné LED žárovky s různými hodnotami světelného toku se liší právě barevnou teplotou. Žárovky s teplejší bílou barvou mají zpravidla nižší světelný tok než žárovky se studenou bílou barvou. **Světelný tok se postupně se stářím žárovky snižuje**. U LED žárovek dochází na konci její životnosti (může dosáhnout i 30 000 hod.) k poklesu světelného toku až na 70 % původní hodnoty.

Jednotkou světelného toku je lumen (lm). Tato jednotka je důležitá při výběru **LED žárovky**, protože udává jak moc bude daná žárovka svítit. **Čím více lumenů** žárovka má, tím **více svítí**. LED žárovka o příkonu kolem 10 W má průměrně 770–820 lumenů.

LED žárovky jsou dostupné v mnoha provedeních a kvalitě, proto je nezbytně nutné zkontrolovat na obalu vždy její parametry – zmíněný světelný tok, příkon i **teplotu chromatičnosti**.

- **JAKÁ JE ŽIVOTNOST LED ŽÁROVKY?**

Dlouhá životnost je **nejčastější výhodou**, která je spojována s LED žárovkami. U klasických žárovek se zpravidla uvádí životnost 2000 hod., u **LED žárovek 30 000 hod.** (průmyslová svítidla mohou mít i 50 000 hod.).

Během životnosti LED žárovky dochází k mírnému snižování **světelného toku**. Na konci životnosti může světelný tok klesnout až na 70 % původní hodnoty. Obecně lze ale říci, že **LED žárovky** jsou v podstatě **bezúdržbové** a jejich **životnost** je opravdu **douhá**. Při výběru **LED žárovky** je důležité sáhnout po kvalitním provedení. U nekvalitních žárovek dochází k rychlejšímu opotřebení a hodnota životnosti je nižší.

Časté zapínání a vypínání negativně ovlivňuje životnost klasických i úsporných žárovek, naopak LED žárovky nejsou na tento způsob zacházení nijak náchylné. K udržení dlouhé životnosti **LED žárovky** je důležité myslet i na to, že by se **neměla přehřívat**. Vysoké teploty totiž snižují její životnost. Vysoká teplota může být způsobena nejen nekvalitní výrobou (způsob chlazení), ale i nevhodným umístěním žárovky. Z tohoto důvodu **nepoužívejte v jednom lustru nebo pod jedním stínítkem kombinaci klasické žárovky a LED žárovky**. U klasické žárovky se většina energie přemění totiž v teplo, jen asi 8 % energie se spotřebuje na světlo.

- **PATICE LED ŽÁROVEK**

U LED žárovek se setkáte se závity i paticemi. Hlavní rozdíl představuje způsob jejich instalace – **závity se šroubují a patice se zasouvají**. LED žárovky s paticemi se používají hlavně u bodových a podhledových svítidel v koupelně a kuchyni. Mezi nejpoužívanější druhy patic patří patice s označením GU10, G9 a GU5.3.

Patice GU10

Patice s označením GU10 je nejrozšířenějším typem patic, používají se jak u LED žárovek, tak i u halogenových zdrojů. Patice pracuje s **napětím 230V** a její název je odvozen od tvaru žárovky, která připomíná písmeno “u”. LED žárovka s tímto typem patice je charakteristická dvěma symetrickými kolíky o průměru 5 mm, je relativně krátká, **nemá závit** a po zasunutí do svítidla se **pouze pootočí**. Vyrábí se v různých provedeních – v **teplé bílé**, denní bílé i ve studené bílé barvě a s různou hodnotou příkonu. S tímto typem patice jsou k dispozici také **stmívatelné LED žárovky**. Nejčastěji se používají do **podhledových svítidel** v koupelně, kuchyni či předsíni.

Patice G9

Tento druh patice je stejně jako předchozí typ GU10 velice rozšířen. Nejdříve se tato patice používala u halogenových žárovek, v dnešní době se používá i u **LED žárovek**. Pracuje s **napětím 230V** a místo kolíků má dva ploché piny. LED žárovku s touto paticí můžete instalovat do **svítidla bez transformátoru**, tzn. přímo do síťového napětí 230V. Jsou to nejmenší vysokonapěťové LED žárovky a používají se hlavně v moderních svítidlech. Nejčastěji je najdete v **podhledových a nástěnných** svítidel hlavně v koupelně a kuchyni.

GU5.3

Patice s označením **GU5.3** nebo **MR16** má dva piny od sebe vzdálené 5,3 mm. Žárovky s tímto druhem patice **nesmí** být připojené **přímo do sítě s 230V**. Použijete ji pouze se svítidly, které mají zabudovaný transformátor na 12V. Nejčastěji se využívají v bodových světlech, lampičkách a vhodné jsou do **koupelen, sprchových koutů i kuchyní**. S paticí GU5.3 se vyrábí halogenové i **LED žárovky** a najdete je v mnoha provedeních.

• JE LEPŠÍ KLASICKÁ NEBO LED ŽÁROVKA?

Výroba a distribuce klasických žárovek začala být Evropskou Unií již před několika lety regulována z důvodu vysoké spotřeby energie. V současné době najdete klasické žárovky v obchodech jen výjimečně. Většinou se jedná o doprodej žárovek s nízkým příkonem nebo žárovky označované jako průmyslové. A právě díky této regulaci stoupá popularita LED žárovek.

LED žárovka a klasická žárovka se v mnoha ohledech liší. Nejvýraznějším rozdílem je **životnost**. Zatímco klasická žárovka vydrží svítit průměrně 1000 hod., LED žárovka i 30 000 hod. (záleží na výrobci a kvalitě provedení). Z tohoto důvodu je samozřejmě lepší LED žárovka. Na druhou stranu je potřeba do kvalitní LED žárovky více zainvestovat. Její **pořizovací cena** je přímo úměrná kvalitnímu výrobci a provedení – čím vyšší cena, tím kvalitnější žárovka.

Další výhodou LED žárovek je i **nízká spotřeba**. Klasická žárovka, která se nejčastěji používá do domácností, má příkon 60 wattů. LED žárovka, která této klasické žárovce odpovídá, má příkon kolem 10 wattů.

Pokud shrmeme všechny tyto výhody i nevýhody, **LED žárovka** vychází v delším časovém období **výhodněji a lépe** než klasická žárovka. Podívejte se na **tabulku**, která shrnuje rozdíly mezi těmito dvěma typy žárovek a ukazuje jejich průměrné roční náklady.

- **VYPLATÍ SE LED ŽÁROVKA?**

LED žárovky jsou velice často kritizovány kvůli **vysoké počáteční investici**. Zatímco jste si klasickou wolframovou žárovku pořídili za 20 Kč, kvalitní LED žárovka vás vyjde i na 250 Kč. Vyplatí se investovat do LED žárovky, nebo ne? K tomuto účelu slouží **následující tabulka**, ve které je srovnána klasická, halogenová, úsporná a LED žárovka. Tabulka je sestavena na základě 60wattové klasické žárovky, která se nejčastěji používala v domácnostech.

	Klasická žárovka	Halogenová žárovka	Úsporná žárovka
Životnost (hod.)	1000	2000	10 000
Pořizovací cena (Kč)	20	80	100
Počet zdrojů (ks)*	25	12,5	2,5
Příkon (watt)	60	40	15
Světelný tok (lm)	660	420	800
Doba svícení za rok (h)	1000	1000	1000
Spotřeba (kWh/rok)	60	40	15
Náklady na energii (Kč/rok)**	240	160	60
Cena zdrojů celkem (ks)	500	1000	250
Celkové náklady (Kč)	6500	5000	1750

*Počet zdrojů je vztažen na celkovou dobu svícení 25 000 hod.

**Počítali jsme s cenou 4 Kč/kWh.

Z tabulky jasně vychází, že se **LED žárovka v dlouhém horizontu opravdu vyplatí**. Přestože je pořizovací cena **LED žárovky** značně vyšší v porovnání s ostatními žárovkami, u **úspory energie nemá konkurenci**. Další důležitou výhodou LED žárovky je i její **dlouhá životnost**. Zatímco si na svícení 25 000 hod. zpravidla vystačíte s jednou LED žárovkou, při svícení **klasickou wolframovou žárovkou** byste jich potřebovali celkem 25.