

Text, který bude přednášen

Snímek 0 (úvod)

Dobrý den, jmenuji se Jan Poisl, jsem žákem Střední školy v Hradci Králové, studuji 3. ročník oboru Informační technologie a reprezentuji Královéhradecký kraj projektem s názvem „Úspora energie v naší škole“

Snímek 1 (náš projekt)

Chtěl bych Vám představit náš projekt pro soutěž Enersol. Jedná se o LED světlo určené k osvětlení chodeb. Posuďte sami, jak se nám projekt povedl.

Snímek 2 (žárovka)

Thomas Alva Edison je považován za vynálezce žárovky. Nebyl první, ale byl první, kdo prodloužil životnost žárovky z několika okamžiků, na tisíce hodin a udělal z ní běžný spotřební předmět. Na výrobě Edisonovy žárovky se podílel i vyhlášený německý sklář českého původu Böhm.

Snímek 3 (žárovka – výhody a nevýhody)

Skutečným vynálezcem žárovky je americký hodinář německého původu Heinrich Göbel, který na její princip přišel už v roce 1854 a žárovky s bambusovým vláknem sám vyráběl.

Snímek 4 (žárovka – divadlo)

Jako první budova v Evropě, bylo žárovkami osvětleno Mahenovo divadlo v Brně a to už v roce 1882. Přesně po 130 letech budou, na základě rozhodnutí Evropské unie, klasické žárovky definitivně staženy z trhu.

Snímek 5 (zářivka)

Zářivka, hlavně její kompaktní verze, byla další alternativou žárovek, ale zcela ji nenahradila. Její delší životnost se v praxi nepotvrdila. A tak se používají tam, kde se svítí dlouho.

Snímek 6 (zářivka – výhody a nevýhody)

Bohužel obsahují nebezpečné těžké kovy a tím zatěžují životní prostředí. A díky likvidaci těchto látek se zářivky, chcete-li úsporné žárovky, dostanou na stejnou energetickou úroveň, jako žárovky.

Snímek 7 (LED)

V roce 1907 objevil Henry Joseph Round existenci jevu zvaného elektroluminiscence. Tento jev vysvětluje, proč LED dioda svítí. Pásmo spektra záření diody je závislé na chemickém složení použitého polovodiče.

Z principu funkce LED ale vyplývá, že nelze přímo emitovat bílé světlo. První diody červené barvy byly vyrobeny až v roce 1962, postupem času byly vyrobeny i diody zelené a modré barvy, z kterých se spojením dosáhlo bílého světla.

Protože není možné přímo emitovat bílé světlo, musí bílé LED používat luminofor. Některé bílé LED emitují modré světlo, část tohoto světla je přímo na čipu luminoforem transformována na světlo žluté a díky aditivnímu mísení těchto barev vzniká bílá. Jiné typy bílých LED emitují UV záření, které je přímo na čipu luminoforem transformováno na bílé světlo.

Snímek 8 (LED – výhody a nevýhody)

LED diodové žárovky jsou v současné době nejmodernějším dostupným zdrojem světla. Vzhledem k zcela odlišným konstrukčním parametrům, nelze LED žárovky přímo porovnávat s klasickými vláknovými žárovkami. LED dioda je obecně více bodová a nerozptyluje světlo jako klasická žárovka. Otázka svítivosti je dána subjektivním vnímáním jednotlivce a konkrétní aplikaci osvětlení (umístění, účel osvětlení apod.).

Snímek 9 (LED)

Světelný tok, se někdy udává jako světelný výkon. Je to označení pro světelnou energii, kterou vyzáří zdroj světla za jednotku času. Tato energie je posuzována z hlediska citlivosti oka na různé vlnové délky světla. Jednotkou je Lumen.

Světelná účinnost udává hodnotu celkového světelného výkonu při spotřebě 1Watt. Pomocí této veličiny lze porovnávat účinnosti jednotlivých LED žárovek. Čím vyšší účinnost, tím je LED žárovka úspornější. Jednotka je Lumen na Watt.

Barva světla je dána vlnovou délkou a označuje se lambdou. V našem případě jsme zvolili takzvané studené světlo o teplotě barvy 5 000 Kelvinů.

Snímek 10 (Praktická část – schéma)

Zde vidíte technologický vývoj jednotlivých světelných zdrojů a jejich vzrůstající účinnost.

Snímek 11 (Praktická část – schéma)

Jako soutěžní výrobek jsme si vybrali LED světlo. Jedná se o sériově zapojených 85 ledek s tranzistorovým omezovačem proudu. Usměrněné síťové napětí je přivedeno na sériový řetězec LED diod, každá o svítivosti 14 kandelu. Aby se proud tekoucí LED diodami neměnil, je na odporu R1 snímán úbytek napětí, který otevírá, nebo přivírá tranzistory.

Snímek 12 (Praktická část – LED světlo)

Na desku plošných spojů byla umístěna dvě samostatná světla, tedy 2 x 85 ledek, aby se zvýšil světelný výkon. Deska je zabudovaná do krabičky po nouzovém osvětlení od firmy Trevos.

Snímek 13 (Praktická část – výroba)

Jelikož mají ledky malý vyzařovací úhel, v našem případě 20°, tak jsme krajní ledky ohnuly, abychom zvýšili vyzařovací úhel celého svítidla.

Snímek 14 (Praktická část – fotky)

Pár fotek našeho výrobku. Při osazování, testování a jako finální výrobek. **Původně jsem Vám chtěl naše světlo rozsvítit, ale jelikož by Vás náš výrobek oslnil, necháme to radši až na konec prezentace.**

Snímek 15 (Úspora spotřeby energie)

Zde máme tabulku normového množství emisních látek. V našem případě použijeme data pro energii elektrickou.

Snímek 16 (Úspora spotřeby energie)

Za školní rok by naše světlo uspořilo na jedné staré zářivce 136 kWh, což dělá ušetřeného až 162 kg oxidu uhličitého.

Snímek 17 (Úspora spotřeby energie 2)

Na celé škole by za školní rok uspořilo přes 64 MWh energie, což dělá 72,5 tuny ušetřeného oxidu uhličitého, který je obecně považován za hlavní příčinu globálního oteplování.

Snímek 18 (Měření a výpočty)

Zde je porovnání našeho LED světla se zářivkou. Pořizovací cena je sice víc jak dvojnásobná, ale vložená investice se vrátí už za 1,5 roku. A to nemluvíme o tom, že stáráním energetická náročnost zářivek stoupá, jak vysychají kondenzátory.

Snímek 19 (Porovnání fotek - chodba)

Ač je naše světlo vybaveno frenelovou čočkou, rozptyl není do všech stran rovnoměrný. A tak po dlouhém testování jsme zvolili stejný systém osvětlení, jako je například využit na vlakovém nádraží zde v Hradci Králové. Tedy, že světlo svítí do stropu. Dosáhli jsme tak lepšího rozptýlení světla na chodbě.

Snímek 20 (Porovnání fotek - noviny)

Vnímání textu je sice subjektivní, ale našemu figurantovi se při čtení novin LED osvětlení zamlouvalo mnohem více, než zářivkové osvětlení.

Snímek 21 (Porovnání fotek - papír)

I barevné podání bylo s LED světlem věrnější, než se zářivkou. Je to hlavně dáno tím, že je použito takzvaně studené světlo.

Snímek 22

Pro nás to byl malý krůček, ale velký skok pro budoucnost LED osvětlení.
Děkuji za pozornost.