

„INOVACE SVÍTIDLA V OBLASTI VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ S VYUŽITÍM TECHNOLOGIE LED“

Bc. Josef Obrázek

Posudek vedoucího práce

Diplomová práce řeší inovaci veřejného osvětlení s využitím technologie LED diod. Podrobně byly prozkoumány a popsány dvě svítidla pro veřejné osvětlení od společnosti Modus spol. s r. o. a dále byl proveden průzkum na internetu. Následně byl proveden průzkum zákaznických potřeb. Zjištěné potřeby byly rozčleněny do afinního diagramu, zohledněny v metodě QFD a byly brány v úvahu při tvorbě konceptů. Po zjištění zákaznických potřeby bylo vygenerováno pět návrhů veřejného osvětlení s využitím technologie LED OSOLON SQUARE od firmy Osram. Varianty byly vymodelovány v programu Solid Edge. Výběr jednoho vítězného konceptu byl proveden na základě rozhodovací tabulky a základě analýzy silných a slabých stránek. Vítězný koncept byl podroben analýzám: teplotní, mechanické a optické. Teplotní analýza resp. teplotní výpočet byl proveden, aby bylo zajištěno, že teplota z LED diod bude odvedena chladičem do okolí a nedojde k přehřátí nebo zničení diod. Výpočtem bylo zjištěno, že chladič (tělo svítidla) má dostatečný teplotní odpor k odvedení tepla. Kontrola hlavních namáhaných částí metodou konečných prvků proběhla se dvěma částmi (korpus, příruba). Kontrola probíhala v programu Proengineer a ukázala se jako vyhovující – tzn. napětí v součástech, které byly kontrolovány, zdaleka nedosahují meze kluzu. Optická analýza zahrnovala simulaci křivek svítivosti. Výsledkem této simulace bylo vytvoření grafu, kde tyto křivky byly zakresleny. Analýza ukázala, že inovované světlo není zdrojem světelného znečištění a je vhodné pro veřejné osvětlení.

Vítězný koncept byl dále podroben metodám, tak aby došlo k optimalizaci řešení. Jednalo se o metody DFX a FMEA. U DFX se zejména jednalo o: konstruování s ohledem na snadnou a jednoduchou montáž, konstruování s ohledem na snadnou údržbu a konstruování s ohledem na snadnou instalaci. Za hlavní přínos metody FMEA považuji změnu tvaru

těsnění. Díky této změně dojde k odstranění netěsností svítidla a ke snadnému zavírání krytu svítidla a aretaci krytu sponou.

Předpokládaná cena svítidla byla odhadnuta po dohodě s konzultantem diplomové práce na 7498,- Kč. Jedná se o cenu, která zahrnuje cenu materiálu, montáže a desetiprocentní přírážku zisku.

Výkresová dokumentace ve 2D/3D byla vytvořena v software Solid Edge ST4. Výsledkem této diplomové práce je svítidlo pro veřejné osvětlení s dostupnou LED technologií na trhu od firmy Osram. Svítidlo bylo vytvořeno tak, aby splňovalo požadavky na tuto technologii, zvláště pak na odvod tepla. Svítidlo obsahuje 72 diod, které zajišťují hodnotu světelného toku přes 10 000 lm.

Otázky k diplomové práci:

- Dokažte, že pružina 2 na obr. 30 je správně navržena.
- Jak velký těsnící tlak bude mezi krytem a pryžovým těsněním?
- Jak byly nastaveny okrajové podmínky pro MKP výpočet?

Diplomant pracoval samostatně, práce je uspořádaná logicky, bohužel se v ní vyskytují některé formální nedostatky např. nevhodně používané výrazy, psáno osobně, chybí interpunkce za vztahy.

Předložená práce splňuje cíl zadání i požadavky na udělení akademického titulu inženýr uchazeči v případě úspěšné obhajoby. Práci hodnotím známkou **velmi dobře**.

V Liberci dne 30. 5. 2012


prof. Ing. Ladislav Ševčík, CSc.