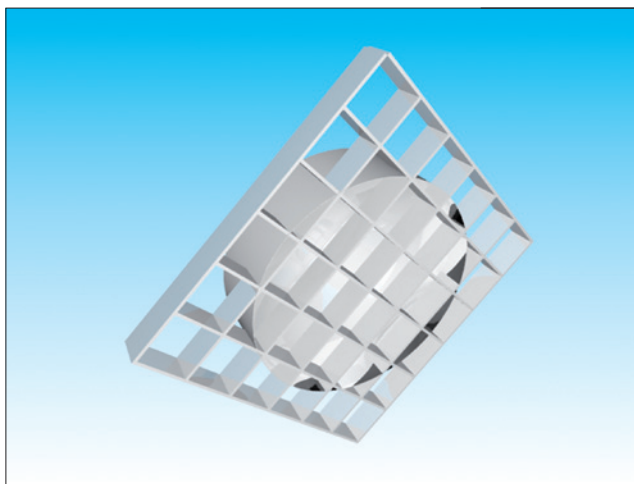


# Svietidlá pre vnútorné osvetlenie na báze LED

Ing. Marek Mácha, OMS spol. s r. o.

Svietidlá, ktoré sú najčastejšie používané, sú svietidlá určené pre vnútorné osvetlenie. S ich pomocou sú osvetľované priestory ako kancelárie, školy, nemocnice, chodby, prednáškové sály a aj naše domovy. V súčasnej dobe sa pre vnútorné osvetlenie najmä používajú svietidlá s lineárnymi žiarivkami. Z akého dôvodu sú úspešné lineárne žiarivky, je zrejme z ich početných výhod. Majú vyšší merný výkon (pri niektorých verziách dosahuje až 110 lm/W), jednoduchú inštaláciu, dlhý život, vysokofrekvenčnú prevádzku, dobré podanie farieb, a čo je najdôležitejšie, možno ich stmievať v plnom rozsahu. Stmievanie umožňuje dynamicky reagovať na potreby osvetlenosti daného priestoru.

Na trhu sa postupom času začínajú viac a viac presadzovať LED svetelné zdroje. Kde v nedávnej minulosti ešte nebolo možné ani pomýšľať na využitie tohto relatívne nového svetelného zdroja pre hlavné osvetlenie interiérov, ale skôr na dekoratívne účely, dnes sa už táto otázka sama vnučuje do predstáv a plánov, kadiaľ ísť s novými, štýlovými, ale aj funkčnými svietidlami. Svetidlo s použitím

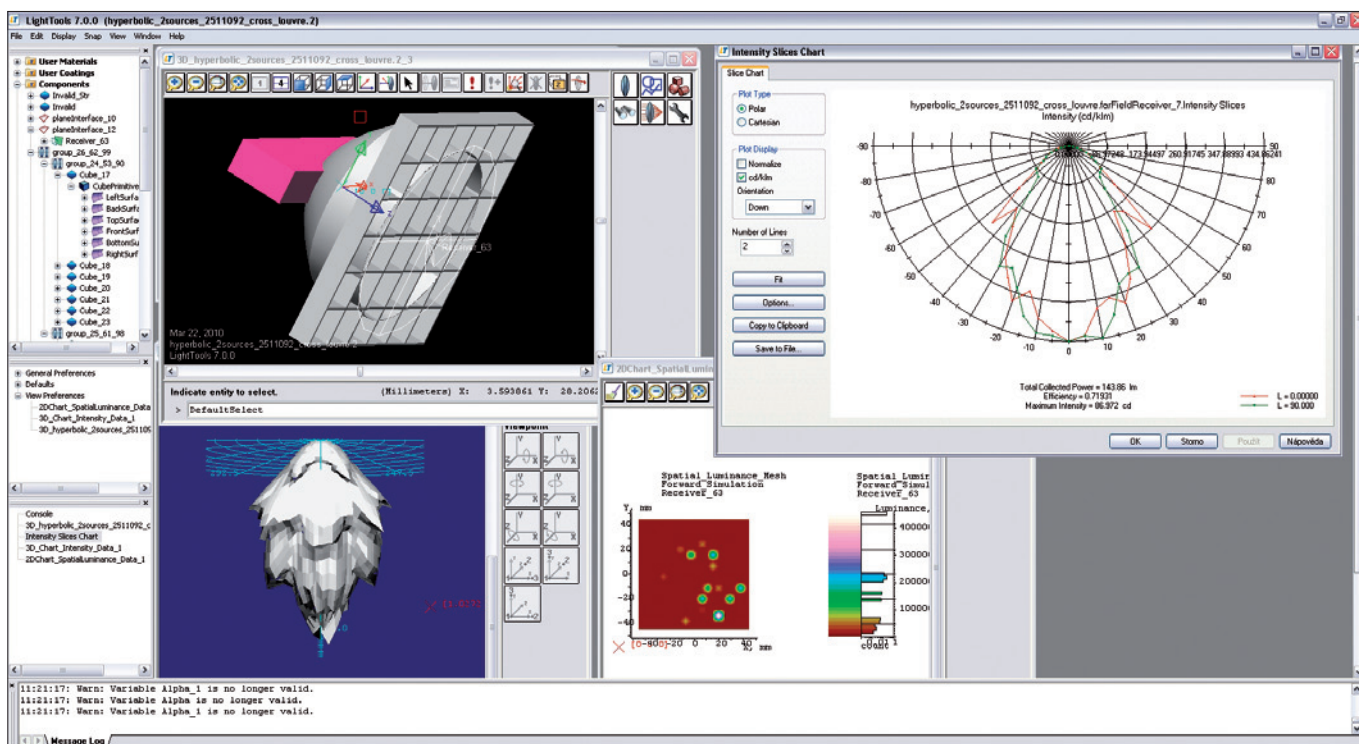


Obr. 1. Počítačová vizualizácia optickej časti

LED sa môže stať svetidlom „nabítm“ množstvom funkcií. Funkcie ako zmena farieb RGB, dynamické osvetlenie alebo už toľkokrát spomínaná možnosť čo najviac sa priblížiť dennému osvetleniu (miešanie teplej a studenej farby počas jednotlivých fáz dňa) sa stáva realitou.

Na trhu je nepreberné množstvo výrobcov LED svetelných zdrojov, elektro-

nických driverov, ktoré sú dôležité pre prevádzku samotných LED, chladičov, ktoré ponúkajú či už pasívne chladenie jednoduchým odvádzaním tepla z komponentov alebo aktívne chladenie, ktoré je schopné chladiť komponenty na báze turbulentného prúdenia vzduchu pri menšom objeme chladiča. Ak je vo svietidle vyriešená elektronika, teplotné reži-



Obr. 2. Počítačový návrh a simulácia optickej časti LED svietidla

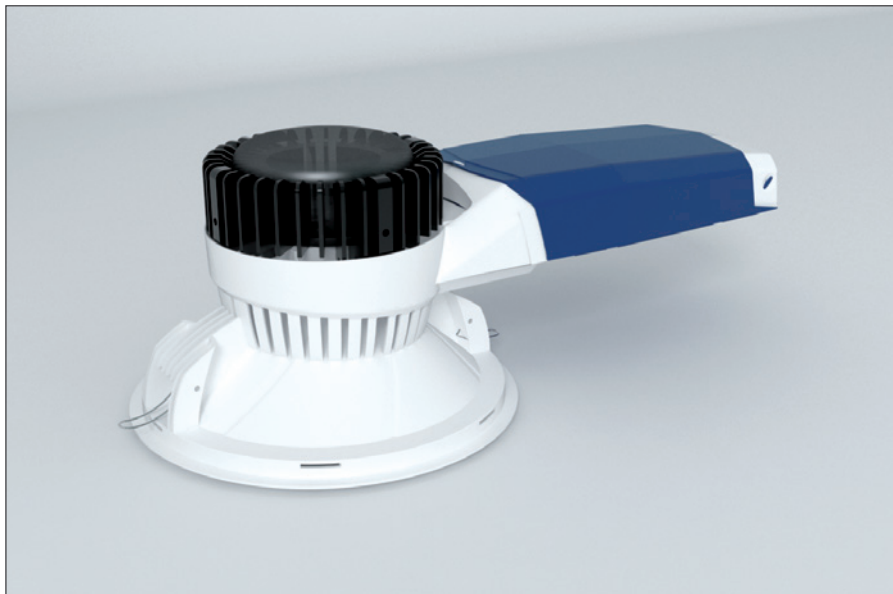


Obr. 3. Priame svietidlo LED Downlight Porrima

my jednotlivých komponentov a svetelný zdroj, ostáva len všetky časti vložiť do telesa svietidla. Na niečo sme ale zabudli: aby svietidlo s LED bolo svietidlom, ešte treba vhodne zvolenú a navrhnutú optickú sústavu.

Je veľa rôznych možností – od optických šošoviek, cez difúzory až po reflek-

tory. Ktorá cesta je ale tá najvhodnejšia? Optická šošovka? Rozloženia svetla, ktoré sú bežne dostupné na trhu, nie sú však častokrát dostatočné pre hlavné osvetlenie, kde je relatívne úzke rozloženie svietivosti týchto komponentov skôr na obtiaž než na užitok. Opálový difúzor? Krivka svietivosti je veľmi príjemná kosínuso-



Obr. 4. Priame svietidlo Downlight Vision LED

vým charakterom a rovnomerným rozložením svetelného toku v priestore. Veľkou nevýhodou je však strata svetelného toku, ktorá robí celé svietidlo neefektívnym. Prizmatický difúzor? Charakteristika krivky svietivosti sa dá ovplyvňovať vhodne zvolenou geometriou prizmatickej štruktúry, avšak priemerný jas svietidla môže byť veľmi vysoký a norma STN EN 12464-1 Svetlo a osvetlenie. Osvetlenie pracovných miest. Časť 1: Vnútorne pracovné miesta hovorí jasne o maximálnom priemernom jase svietidla určeného pre osvetlenie kancelárií. Ten musí byť pre CAT1-2 (pracoviská, kde sa používajú monitory LCD)  $L < 1\,000\text{ cd/m}^2$ .

Ako ideálne sa ukazuje šíriť svetelný tok z LED zdrojov pomocou indirektného odrazu. Takéto riešenie má veľa výhod. Smerovať svetelný tok možno do požadovaného smeru, dajú sa používať lacnejšie materiály (hliníkové plechy vytvárané do požadovaného tvaru), malé hodnoty jasov pri vhodne zvolenej hĺbke reflektora. Jedinou nevýhodou sa javí strata svetelného toku v dôsledku mnohonásobných odrazov vo vnútri optického systému.

V budúcnosti sa odborníci budú ešte veľa krát stretávať s otázkami, aký optický systém je najvhodnejší pre tento svetelný zdroj, a každý bude mať na to svoj názor. Vyhrať môže ale len ten, kto optický systém pre LED svetelný zdroj a svietidlo ako celok navrhne, aby bol čo najefektívnejší, ľahko vyrobiteľný, tvarovateľný podľa potrieb zákazníka a osvetľovaného priestoru. Dôležitým parametrom bude aj celková účinnosť svietidla, ktorá by aspoň zo začiatku mala atakovať a byť porovnateľná s klasickými žiarivkovými svietidlami, ktoré sú určené pre kancelárske priestory. Mať svietidlo síce nabité technológiami, materiálmi, ale so spotrebou dvakrát až trikrát vyššou ako bežné svietidlá, je len polovica úspechu.

V spoločnosti OMS spol. s r. o. veľmi dobre vieme, čo znamená vyvíjať svietidlá s novými technológiami, a preto aj tento trend je pre nás veľkou výzvou, na ktorú sa snažíme reagovať. Dbáme najmä na dizajn nových produktov, dostupné technológie, ktoré v praxi používame, a spoľahlivosť.

**OMS spol. s r. o.**  
 906 02 Dojč 419, Slovensko  
 tel.: +421 346 940 857  
 fax: +421 346 940 856  
 mobil: +421 918 659 586  
 www.oms.sk  
 e-mail: marek.macha@oms.sk

**oms**  
 move your vision