

Intelligentné systémy pre osvetlenie a návrh svietidiel

Ing. Marek Mácha, OMS spol. s r. o.

Intelligentné systémy pre osvetlenie a inovácie

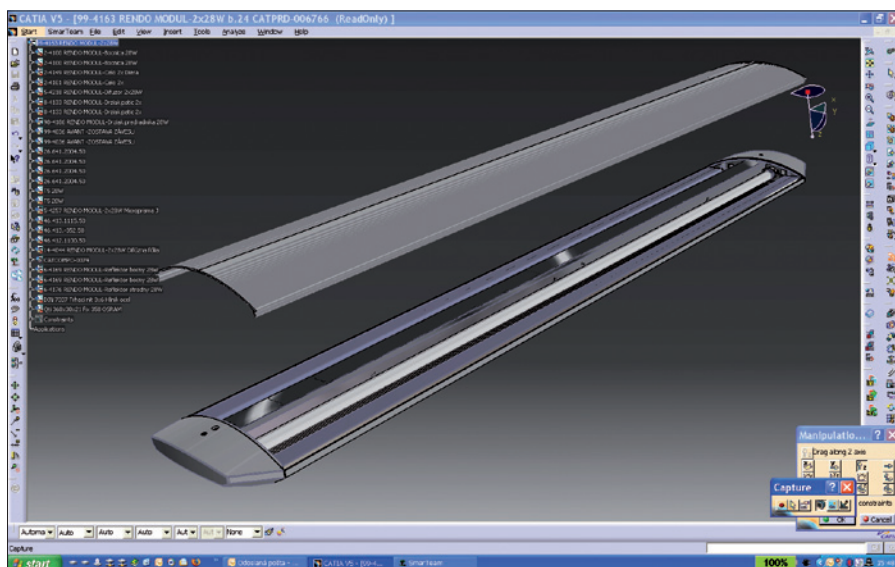
Tak ako všade vo svete a v každom odvetví sa skloňujú slová ako hospodárnosť, úspora, účinnosť, aj pri navr-

spotreba je nižšia, sú šetrnejšie k svetelným zdrojom.

Nové svetelné zdroje s novými elektronickými predradníkmi produkujú menšie množstvo CO₂, ich spotreba je nižšia, účinnosť vyššia, životnosť dlhšia. Toto

lách účinnejšie optické systémy. Tam, kde v minulosti stačili svietidlá s účinnosťou 60 %, sú dnes už nepoužiteľné. V súčasnej dobe sa dosahuje účinnosť pri klasických kancelárskych svietidlách 80 % a pri závesných rotačne symetrických svietidlách viac ako 90 %. Účinnosť svietidiel rastie nielen vďaka novým a kvalitnejším materiálom, ktoré sa na výrobu telies svietidiel alebo ich optických častí používajú, ale aj vďaka novým technickým riešeniam, ktoré sú každým dňom vyspelejšie. Optické časti sú optimalizované či už pri jednoduchých tvaroch alebo mriežkach, tak aj v náročných prizmatických tvaroch, kde je nutné zohľadňovať veľa faktorov. Pre výpočet zložitých optických tvarov a zohľadnenie materiálov sa používa matematické modelovanie, kde pomáhajú počítače či už pri vypracovávaní samotného návrhu optických častí, alebo pri ich analýze. Materiály s odrazom svetla viac ako 94 % sú už v podstate štandardom, ktorý sa používa všade vo svete.

Často sa inštalujú senzory prítomnosti, kde systém sám monitoruje prítomnosť osôb a podľa potreby osvetlenie zapne alebo vypne. Taktiež je výhodné používať aj senzor denného osvetlenia, kde

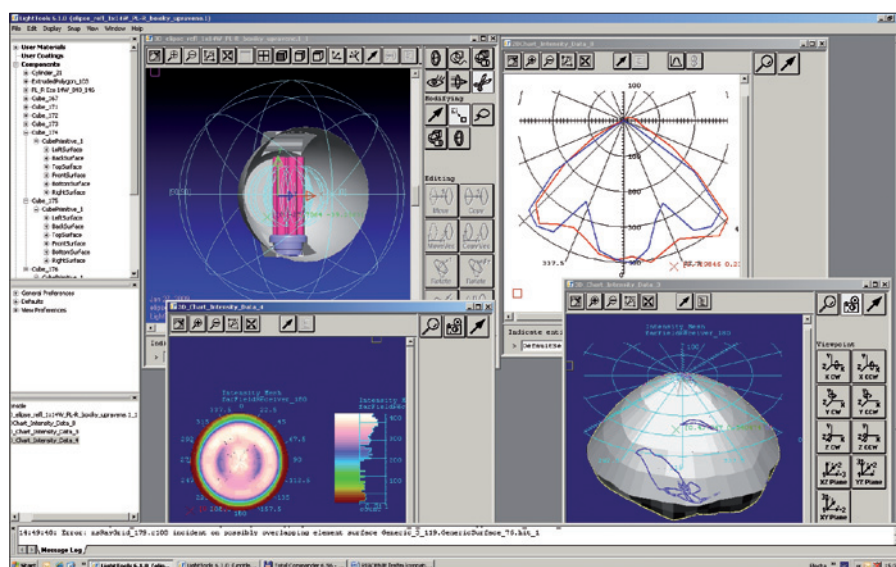


Obr. 1. Počítačový návrh s 3D CAD, software Catia

hovaní osvetlenia a v svetelnej technike ako takej sa prihliada na tieto požiadavky. Vo svietidlách sa používajú nové, úspornejšie svetelné zdroje, intelligentné predradníky, účinnejšie optické systémy svietidiel, senzory prítomnosti a denného osvetlenia.

Z nových zdrojov sú to najmä lineárne žiarivky a kompaktné žiarivky „ECO“, ktoré sú úspornejšie ako klasické a dávajú viac svetelného toku ako kompaktné žiarivky s rovnakým príkonom. Neustále rastie merný výkon aj vysokotlakových výbojok, zlepšuje sa index podaní farieb R_a , ktorý v minulosti bol limitujúcim faktorom použitia. Do popredia sa čoraz viac dostávajú svetelné zdroje LED s vysokým potenciálom použitia. Na trhu sa objavujú už LED, ktoré majú viac ako 110 lm/W, a do budúca táto hodnota ešte poraste. Čoraz viac výrobcov svietidiel ponúka svietidlá aj s týmito relatívne novými svetelnými zdrojmi. Pri osvetlení sa dbá na to, aby bolo čo najvernejšie dennému osvetleniu, ktoré je pre človeka prirodzené.

Elektronické predradníky sú stále kompaktnejšie a prepracovanejšie. Ich



Obr. 2. Simulácia v LightTools

všetko sa odrazí na celkovej energetickej náročnosti osvetľovacej sústavy, na kvalite osvetlenia, ale aj na platiach za elektrickú energiu. Na výrobu svietidiel sa používajú kvalitnejšie materiály a v svietid-

predradník vďaka signálom zo senzoru automaticky nastavuje výkon svetelného zdroja a tým upravuje hodnotu osvetlenia na požadovanú hodnotu a svetelná sústava nejde zbytočne na plný výkon.



Obr. 3.
Striekacia
linka Ideal
Line

telných zdrojov, predradných prístrojov a aj svietidiel.

Návrh svietidiel a optických častí

V súčasnosti sú svietidlá vyvíjané, navrhované, konštruované a dizajnované tak ako aj vo spoločnosti OMS na báze počítačových modelov. Počítačové modelovanie má množstvo výhod, ako sú napr. jednoduchá modifikácia konštrukčných prvkov, reálne zobrazenie v trojrozmernom (3D) priestore a mnoho ďalších. Následná výroba svietidiel podľa výkresov je už len otázkou niekoľko minút. Optické časti sú taktiež navrhované v počítači. Od určenia ideálneho tvaru reflektoru, refraktoru, difúzoru, cez optimalizáciu pre rôzne podmienky až po optickú analýzu. Výpočet prizmatických tvarov sa maximálne zjednodušil vďaka programom, ktoré v minulosti neboli k dispozícii. Z počítačovej analýzy možno určiť, aká bude krivka svietivosti, účinnosť svietidla, rozloženie jasov a mnoho ďalších parametrov, ktoré charakterizujú optický systém svietidla. V spoločnosti OMS sa používa najnovšia technika a softvérové vybavenie. Z počítačových sú to CATIA V5 na modelovanie telies svietidiel, SmartTeam na správu 3D modelov a výkresovej dokumentácie, 3DVIA composer na tvorbu návodov na montáž svietidiel a Dialux pre výpočet osvetlenia. Pre navrhovanie a analýzu optických častí je tu využívaný softvér LightTools vo verzii 6.3, ktorý je jedným z najlepších na trhu a v počítačovej analýze optických častí svetovou špičkou; počíta s presnosťou viac ako 95 % v porovnaní s reálnym modelom a meraniami na goniofotometri. Sféru prístrojov určených pre meranie vlastností svietidiel, či už fotometrické alebo tepelné, zastrešujú prístroje ako goniofotometer RiGO od spoločnosti Techno team, teplotná komora, prístroje pre meranie elektrických parametrov a veľa ďalších. Pre výrobu sú určené systémy ako Salvagnini, laserová zväračka, zapájací robot Kawasaki a striekacia linka Ideal Line. Všetky počítačové, ale aj výrobné a meracie prístroje, ktoré sa v spoločnosti OMS používajú, zabezpečujú trvalú kvalitu svietidiel, ktoré OMS ponúka na trh celého sveta.



Obr. 4.
Výrobná
linka
Salvagnini



Obr. 5.
Osvetlenie
svietidlom
Indirect
od spoločnosti
OMS

Ak sa pri návrhu a realizácii využijú všetky dostupné technické možnosti a vylepšenia, energetická náročnosť osvetľovacej sústavy je oveľa nižšia a dosahuje sa veľmi výrazná úspora elektrickej ener-

gie aj financií. Neodmysliteľnou súčasťou prevádzky inteligentného osvetlenia je aj zníženie záťaže životného prostredia. Na ochranu životného prostredia sa zameriavajú aj veľkí výrobcovia sve-

OMS spol. s r. o.
906 02 Dojč 419, Slovakia
tel.: +421 34 694 0857
fax: +421 34 694 0856
mobil: +421 918 659 586
www.oms.sk
e-mail: marek.macha@oms.sk

oms
move your vision