

Svítidla Reflex Easy od firmy iGuzzini

Ing. Petr Žák, Ph.D., Etna s. r. o.

Světelné diody pronikají ve stále větší míře do různorodých oblastí použití. Vedle zdokonalování světelnotechnických parametrů jsou vyvíjeny také způsoby jejich použití v praxi. Mezi jeden z nejrozšířenějších způsobů, používa-

LED moduly

V průběhu posledních dvou let se objevil nový způsob použití světelných diod ve svítidlech. Světelné diody jsou sdružovány to tzv. LED modulů (obr. 1), kte-



Obr. 1. Různé konstrukční verze LED modulů: zleva typ DLM, SLM, Twist (Philips)

ný např. ve směrových svítidlech nebo ve svítidlech pro veřejné osvětlení, patří použití jednotlivých LED provozovaných při proudech asi od 350 mA (1 W) do 700 mA (2 W). Jednotkové světelné

ré mají výrazně větší jednotkové světelné toky (1 100, 2 000, 3 000 lm). Svým charakterem se tyto moduly více přibližují klasickým světelným zdrojům, kdy výslednou křivku svítivosti svítidla tvoří

chu. Do budoucna vyvstává otázka, jaké jsou rozdíly v přesnosti dosažení požadovaného tvaru křivky svítivosti při využití jednotlivých LED ve srovnání s použitím LED modulů a jaký je rozdíl v ceně těchto řešení. Odpověď na uvedenou otázku možná ovlivní další vývoj využití LED v praxi. Měrné výkony LED modulů (tab. 1) se v současné době (při srovnatelné teplotě chromatičnosti a indexu podání barev) přibližují měrným výkonům samotných světelných diod 1 a 2 W. Za povšimnutí stojí také způsob značení LED modulů, který by mohl být možným náznakem přechodu od identifikace světelných zdrojů pomocí příkonu k identifikaci pomocí světelného toku, který je z pohledu účelů použití světelných zdrojů i z pohledu vlastního osvětlování smysluplnější.

Dolnozářiče (downlight)*)

Mezi svítidla, kde se začínají LED moduly používat, patří dolnozářiče (downlight), přímá svítidla pro celkové osvět-



Obr. 2. Použití přímých svítidel (downlight) k osvětlení kancelářského prostoru

toky se u takových LED pohybují, v závislosti na provozním proudu, teplotě chromatičnosti a indexu podání barev, v rozsahu od 50 do 200 lm. Vzhledem k relativně malému jednotkovému toku je pro výrobu větších svítidel třeba značný počet diod, což významně ovlivňuje konstrukci, rozměry i cenu svítidel.

jeho optický systém, do kterého je světelný zdroj osazen.

U svítidel, která jsou osazena LED moduly, nelze, ve srovnání s využitím jednotlivých LED, vytvořit tak přesný tvar křivky svítivosti, avšak umožňují koncentrovat svítící povrch s velkým výstupním světelným tokem na relativně malou plo-

lení. Tato svítidla jsou v současné době nejčastěji osazována kompaktními zářivkami, popř. svítidla pro rozlehlejší nebo vyšší prostory halogenidovými výbojkami. Pro instalaci kompaktních zářivek není tento typ svítidla příliš vhodný, jelikož významná část světelného toku je vyzářována do stísněného prostoru mezi zdroj a re-

*) Problematice terminologie v oblasti svítidel je věnován článek ve Světle č. 2/2011, str. 52

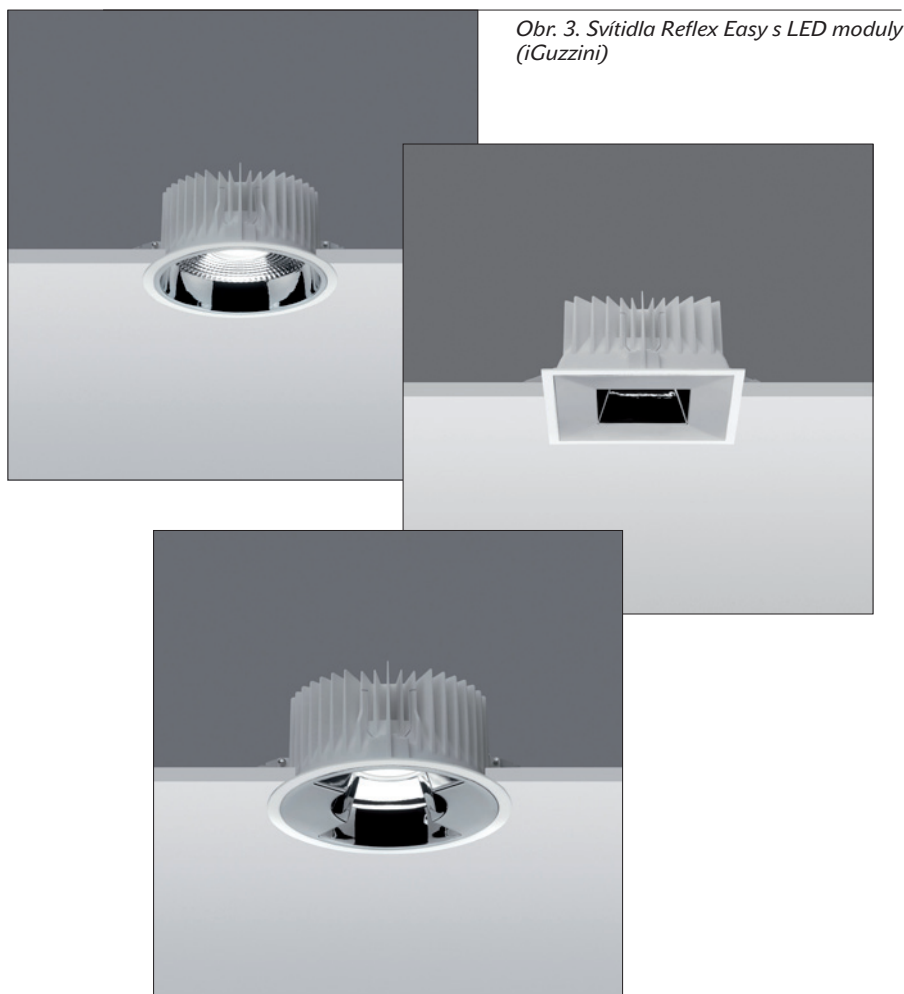
flektor a jeho využití není, hlavně u dobře cloněných svítidel, příliš velké. Proto je účinnost zmíněných svítidel s dobrým cloněním ($UGR \sim 19$), používaných v pracovních prostorech (obr. 2), podle kvality optického systému, přibližně 40 až 60 %.

Použití světelných diod v popisovaných svítidlech je z pohledu jejich rozměrů a charakteru vyzařování logické. Využití jejich světelného toku v porovnání s kompaktními zářivkami je výrazně větší. Účinnost svítidel s LED moduly se proto pohybuje v rozsahu od 90 do 95 %. Porovnávání svítidel osazených kompaktními zářivkami a světelnými diodami není vzhledem k velkému rozsahu příkonů a různé účinnosti svítidel pro kompaktní zářivky příliš snadné. Nicméně při zjednodušeném porovnání současného sortimentu hlavních evropských výrobců dolnozářičů se světelnými diodami a dolnozářičů s kompaktními zářivkami s účinností 60 % mají LED svítidla při stejném světelném toku o 30 až 40 % nižší příkon.

Svítidla Reflex Easy

Novou řadu přímých svítidel Reflex Easy (obr. 3) italské firmy iGuzzini, uvedenou na trh v červnu tohoto roku, tvoří dolnozářiče (downlight) pro světelné diody. Svítidla mohou být osazena jedním ze tří typů LED modulů (DLM, SLM, Twist). Moduly DLM mají velký měrný výkon (až 90 lm/W) a velmi dobré barevné vlastnosti ($R_a > 90$). Moduly SLM mají kompaktní tvar, ale menší měrný výkon a standardní barevné vlastnosti ($R_a > 80$) a moduly Twist jsou nejlevnější, lze je snadno vyměňovat, ale jejich měrný výkon je menší (55 lm/W) a doba života kratší. Standardně jsou svítidla Reflex Easy dodávána s LED moduly se světelnými toky 1 100, 2 000 a 3 000 lm s teplotou chromatičnosti 3 000 nebo 4 000 K.

Optický systém svítidel Reflex Easy tvoří hliníkové reflektory s vakuovým pokovením, odolné proti poškrábání. Svítidla se podle optického systému dělí do čtyř skupin. *Svítidla pro celkové osvětlení*



Obr. 3. Svítidla Reflex Easy s LED moduly (iGuzzini)

jsou určena k osvětlení chodeb, vstupních prostorů, komunikačních prostorů a prostorů zázemí. *Svítidla cloněná* jsou určena k osvětlení běžných pracovních prostorů, jako jsou kanceláře, konferenční místnosti apod. ($UGR < 19$). *Svítidla s jednoduchou asymetrií* jsou určena k osvětlení vertikálních ploch např. ve výstavních prostorech nebo obchodních centrech. *Svítidla s dvojitou asymetrií* jsou určena pro prostory, kde je třeba rovnoměrně osvětlit paralelní vertikální plochy, mezi kterými jsou svítidla umístěna, jako jsou např. obchody s regály, chodby apod.

Masivní žebrované tělo svítidla, které současně funguje jako chladič, zajišťuje dostatečné pasivní chlazení. Svítidla se vyrábějí v kruhovém nebo čtvercovém provedení. Dostatečně dimenzovaný chladič zaručuje příznivější teplotní poměry LED modulů. To má vliv na provozní parametry svítidel. Po 50 000 h poklesne světelný tok LED modulů na 80 % (L80) počáteční hodnoty.

Svítidla Reflex Easy jsou vyráběna ve verzích s nestmívatelným předřadníkem, se stmívatelným předřadníkem (DALI) a ve verzi s nouzovým modulem. K upevnění svítidel je určen pružinový mechanismus, který umožňuje instalovat svítidla do podhledových stropů s tloušťkou od 1 do 25 mm.

Tab. 1 Parametry vybraných LED modulů (3 000 K)

Modul	Výrobce	Typ	R_a (-)	Φ (lm)	P_m (W)	η (lm/W)
1 000 lm	Philips	Fortimo	80	1 100	12	92
	Cree	LMR4	90	1 000	15	67
	Tridonic	Stark DLE	90	1 100	14	74
2 000 lm	Philips	Fortimo	80	2 000	24	83
	Osram	PrevaLED	90	2 100	25	84
	Cree	LMH6	90	2 000	27	74
3 000 lm	Tridonic	Stark DLE	90	2 000	27	73
	Philips	Fortimo	80	3 000	44	68
	Osram	PrevaLED	90	3 000	39	77
	Cree	LMH6	90	2 900	37	78
	Tridonic	Stark DLE	90	3 000	41	73

etna
iGuzzini

ETNA s. r. o.
Mečislavova 2, 140 00 Praha 4
tel.: +420 257 320 595,
+420 257 320 597
fax: +420 257 310 604
brána gsm: 724 912 091
e-mail: etna@etna.cz, www.etna.cz