

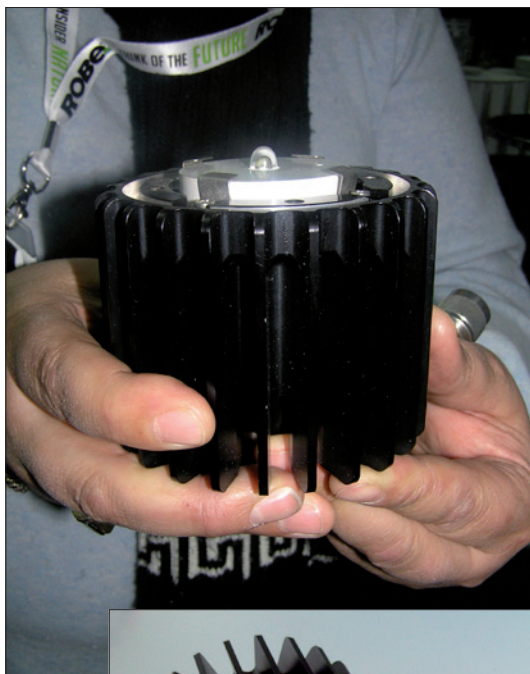
Indukční výbojky, tzv. plazmové světelné zdroje

Inovace v oblasti světelných zdrojů se netýkají pouze velmi dynamicky se rozvíjejících polovodičových LED a OLED světelných zdrojů, ale nová řešení se objevují také u výbojek. Americká firma LUXIM, která se již od roku 2000 pohybuje v oboru fyziky plazmatu a vysokofrekvenční elektroniky, uvedla v roce 2007 na trh nový typ *výbojového světelného zdroje* označovaného LEP – light emitting plasma (plazma emitující světlo) – pod názvem LIFI, který díky svým vlastnostem našel uplatnění v několika odvětvích světelné techniky.

Základem tohoto světelného zdroje je *křemenný hořák*, který je svým tvarem i velikostí podobný známé cukrovince Tic Tac. Hořák je *zatemlen* v dielektriku válcového tvaru, který je díky své konstrukci využíván ke dvěma účelům: zaprvé jako vlnovod vysokofrekvenční *energie* a zadruhé jako koncentrátor, který energii soustřeďuje uvnitř hořáku. Tento systém tak umožňuje ionizovat náplň hořáku za účelem generování světelné energie, aniž by bylo nutné do hořáku umístit elektrody, jako je tomu u klasických výbojek. Potřebnou energii na ionizaci směsi inertního plynu a *par vhodných kovů vnášených do výbojky ve formě příslušných halogenidů* dodává elektronicky ovládaný vysokofrekvenční mikrovlnný zdroj.

Plazmový světelný zdroj^{*)} díky tomuto novému konstrukčnímu uspořádání vykazuje kombinaci výhodných světelnotechnických parametrů.

Zásluhou bezelektrodové konstrukce vykazuje plazmový zdroj dlouhou střední dobu života. Podle modelu zdroje může dosahovat až 50 000 h (u klasických výbojek je doba života limitována mimo jiné degradací elektrod). Náhradní teploty chromatičnosti (T_{cp}) stejně jako index podání barev (R_a) lze ovlivnit náplní hořáku. V současné době firma nabízí několik modelů zdrojů s T_{cp} od 5 300 do 7 350 K, s R_a od 80 do 95. Plazmový zdroj lze díky digitálnímu ovládní také stmívat až na 20 % nominální hodnoty světelného toku, který se pohybuje v rozmezí 1 950 až 23 000 lm, s měrným výkonem až 85 lm/W, podle modelu zdroje. Relativně nízké hodnoty světelného toku jsou vykompenzovány možností účinně přerozdělovat světlo optickými částmi svítidla. Podobně jako u diody LED je



Obr. 1. Různá konstrukční uspořádání indukčních zdrojů LIFI



světelný tok plazmového zdroje usměrněn pouze do jedné hemisféry, a proto lze v kombinaci s malým hořákem použít jak reflexní, tak refrakční optiku. Tím je dosaženo vysoké účinnosti svítidla. Svítidla s plazmovým zdrojem je možné po vypnutí znovu zapnout po 60 s. Uvedené světelnotechnické parametry předurčují tento světelný zdroj k použití v široké oblasti světelné techniky. Výrobce (*Luxim*) jednotlivé modely optimalizuje pro jejich použití, a proto jsou světelné zdroje rozděleny do několika kategorií. Produktová řada STA je určena k osvětlování venkov-

ních prostorů, infrastruktury nebo průmyslových objektů. Zdroje z produktové řady ENT jsou úspěšně používány v efektivním osvětlení, např. česká firma Robe ve svém svítidle Robin 300 Plasma Spot nebo americká firma Seachanger ve svítidle Nemo používají pro jejich vlastnosti právě plazmové zdroje světla LIFI. Řada zdrojů PRJ je konstrukčně přizpůsobena k použití v promítací technice a řada INT se využívá v lékařství jako intenzivní světelný zdroj v mikroskopii.

Mgr. Mikuláš Parma, Robe Lighting s. r. o.

^{*)} Termín *plazmový světelný zdroj* se v českém jazyce vlivem překladu z angličtiny zatím ujal jako obecné označení bezelektrodových výbojek, např. Luxim, Ceravision, což ale ne zcela přesně tento světelný zdroj charakterizuje. Zmíněný termín není zatím kodifikován v žádné názvoslovné normě, v článku Ing. Dvořáčka, Světlo 3/2010, str. 12, je použit termín *indukční výbojka*, který je principiálně správnější.