

# OHÝBAČI SVĚTLA

» Česká firma IQ Structures vyrábí plastové nanočochky, které umí nasměrovat světelný paprsek tam, kde je potřeba. Jejich know-how má široké uplatnění: od výrobců svítidel, přes interiérový design až po automobilový průmysl.

Trh se světelnými zdroji zaznamenal za poslední léta dramatické změny. Doby, kdy byla vrcholem úspornosti spořivá žárovka s pomalým náběhem vydávající matný přísvit, jsou dávno pryč. Technologie založené na LED diodách jsou stále výkonnější, menší a také levnější. Od roku 2011 klesla pořizovací cena LED zdroje, který odpovídá svítivosti klasické šedesátiwattové žárovky, pětinásobně. Celosvětový trh s diodami vydávajícími světlo by měl letos dosáhnout objemu 33 miliard amerických dolarů a například u automobilů je diodové denní svícení dnes téměř standardem. LED světlo sice prožívá neobvyklý boom, potýká se ale se stejnou potíží, jako kdysi klasické žárovky. Podle různých odhadů třetina až polovina světla dopadá tam, kde ho vlastně nikdo nepotřebuje. „Až dosud lidé řešili především úspory, výrobci se předháněli, jak s co nejméně wattů dosáhnout co nejvyšší svítivosti. Téměř se přitom zapomnělo na optiku, která teď zažívá renesanci. Světlo musí mít i jiné parametry než jen výkon, třeba rovnoměrnost osvětlení nebo zdánlivě prostý fakt, kolik světelný zdroj vyzáří mimo, tam, kde nasvícení není ani účelné, ani nutné,“ vysvětluje Martin Jotov, výkonný ředitel firmy IQ Structures.

Nasměrovat světlo do míst, kde je třeba, výrobci svítidel umí. Jenže za pomoci technologie, která je poněkud hřmotná – tradiční skleněné či plastové čočky jsou velké a často neplní ani estetickou funkci. Společnost IQ Structures, která sídlí v technologickém areálu v Řeži, zvládá ohýbat světlo téměř neviditelně. Za pomoci elektronové litografie nebo vlastní přesné 3D tiskárny vyrábí nanočochky, tenkou vrstvu na povrchu speciálního plastu, která umí světlo nasměrovat, soustředit nebo rozptýlit do různých směrů. „Nanočochka se ve svém profilu podobá pohoří – stoupá a klesá, má své vrcholy i údolí. S tím rozdílem, že my pracujeme s výškou od desítek nanome-

trů po jednotky mikronů, tedy s rozměry až tisíckrát menšími, než je tloušťka lidského vlasu,“ popisuje Jotov.

## Stavebnice z nanočochek

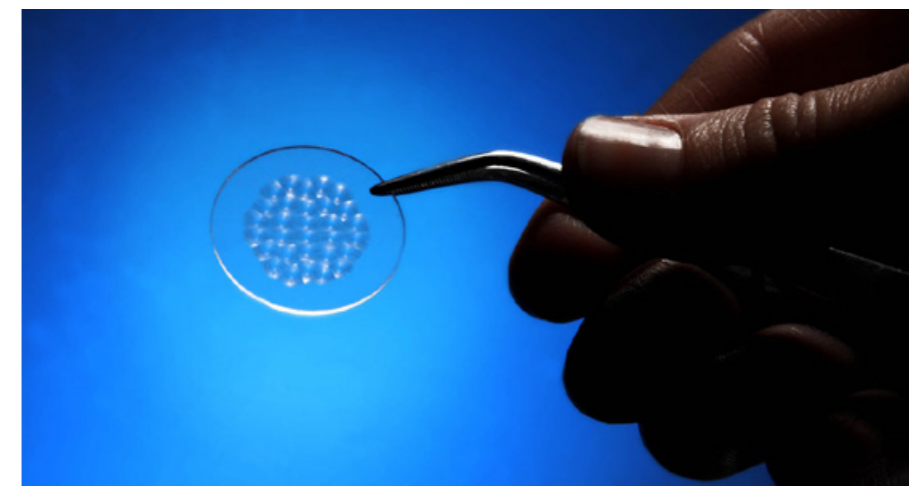
Nanočochky, jejichž produkce se technicky podobá spíše tisku, jsou tak nejen mnohem subtilnější, ale i ekologičtější než tradiční skleněná nebo plastová optika. Na jejich výrobu se totiž používá energeticky náročné extrudování a vstřikování do forem, případně tavení a lisování skla. Nanočochky mají navíc ještě jednu výhodu. Lze je podle potřeby kombinovat do větších ploch, podobně jako se oko

mouchy skládá z tisíců segmentů. Každá z ultratenkých čoček přitom může světlo směřovat jinam. Speciální díly takové „stavebnice“ lze navíc snadno vyrobit a samotný tisk nanočochek, které IQ Structures dodává pod obchodní značkou Nanoptiqs, je rychlý.

„Nejvíce času zabere první fáze, kdy je třeba vše spočítat, nasimulovat a zapsat. Jakmile už máme takový návod k tisku hotový, jsme schopni vyrábět klidně v milionových či miliardových sériích,“ říká výkonný ředitel IQ Structures. Podle Jotova firma z Řeže přímou konkurenci ve světě nemá. Ne, že by nanočochky musely nutně pocházet jen z Česka –



» Oproti obrazům nasvíceným tradičními bodovými svítidly (obr. 1) umí nanočochky rovnoměrně osvětlit celou plochu. Foto: IQ Structures



» Nanočochky se s přesností desítek nanometrů nanášejí na vrstvu plastu. Foto: IQ Structures



» Klíčovou akcí je pro nanotechnologickou společnost veletrh Light+Building ve Frankfurtu nad Mohanem. IQ Structures se tam poprvé představily loni. Foto: IQ Structures

nabízí je třeba Brightview nebo Luminit v USA, Temicon v sousedním Německu nebo finský Nanocomp. „Světově unikátní jsme v tom, že dokážeme mnohem přesněji splnit náročné požadavky zákazníků,“ zdůrazňuje Jotov.

Nanočochky mají uplatnění zejména v interiérovém designu, kde je třeba zdroj světla rafinovaně ukryt a docílit správného nasvícení. Typicky třeba v supermarketech, showroomech nebo v galeriích, kde je nutné docílit rovnoměrného osvětlení bez zbytečných odlesků a stínů. Nenápadná kompletní svítidla o tloušťce několika milimetrů jsou ale lákavá i pro bytové designéry, pro něž je správné nasvícení výtvarným prvkem. A nanočochky mají velkou budoucnost také v automobilovém průmyslu. Nejde jen o ladné křivky světla,

kteřé mohou mít díky tenkému a ohebnému plastu širší tvůrčí využití než současné reflektory, ale i o senzory, kterých se v autech využívá čím dál více. Také zdroje laserového paprsku nebo infračerveného světla ve vozzech potřebují ke správnému zacílení svou optiku, kterou může být právě lehká a přesná nanočochka.

## Přes Německo do světa

Na nezáměr si česká nanotechnologická firma nemůže stěžovat – poptávka je dokonce vyšší, než jsou kapacity a možnosti IQ Structures. Za úspěchem nanočochek, kterým se od vltavských břehů podařilo proniknout do světa, je také úspěšný marketing v podobě účasti na odborných konferencích a zmínkách v oborových

časopisech. Loni se česká firma představila například na sympoziu v rakouském Bregenzu, které pořádala společnost Luger Research, vydavatel periodika LED Professional. „Našimi významnými zákazníky jsou němečtí výrobci svítidel a zcela klíčový je tak pro nás veletrh Light+Building ve Frankfurtu nad Mohanem, který se koná jednou za dva roky. Loni v březnu jsme tam získali ocenění v soutěži Design Plus a již teď připravujeme naši prezentaci na rok 2020,“ říká Jotov.

Pro IQ Structures jsou nanočochky jen částí byznysu. Firma si ve světě technologií pracujících se světlem v extrémně malých rozměrech vydobyla velké renomé i v oboru ochrany proti padělání, zejména ve výrobě bezpečnostních hologramů. IQ Structures loni na podzim hned ve dvou kategoriích obdržely Excellence in Holography Awards, cenu, které se přezdívá „Oskar za holografii“. Česká společnost je přitom jedním z mála světových výrobců, který umí holografické bezpečnostní prvky přidat přímo do polykarbonátů, tedy plastu, z něhož se ve světě čím dál častěji vyrábějí osobní doklady.

## Pomáhá i stát

Sázka na nanočochky představuje vyhlídku byznysu v hodnotě stovek milionů korun, zároveň ale také jistou dávku odvahy. IQ Structures se vydaly cestou takzvaných disruptivních inovací. Nesnaží se o vylepšení současných technologií, ale o zcela nové, průlomové řešení, které není levné. Firma ročně investuje do výzkumu a vývoje desítky milionů korun ročně. Pomáhá jí v tom i stát. Letos v lednu IQ Structures získaly desetimilionový grant od Technologické agentury ČR v rámci programu Epsilon 4.

Firma ze středočeské Řeže plánuje expanzi Nanoptiqs na další světové trhy. Kromě těch západoevropských je pro ni klíčová Severní Amerika a také země Blízkého východu. O to, že by nanočochky byly jen módním výstřelkem, Martin Jotov strach nemá. „Ve světelném průmyslu i designu bude optika hrát čím dál větší roli. A my nabízíme řešení, které je levné, flexibilní, efektivní a také ekologické,“ uzavírá výkonný ředitel IQ Structures.

BLAHOŠLAV HRUŠKA <<