

TISKOVÁ ZPRÁVA

BRNO, 14. ČERVNA 2018

## Ohebný a tenčí než vlas. Brněnští vědci představili nový typ vlákna přenášející obraz.

*Mezinárodní tým vědců vedený profesorem Tomášem Čižmárem zveřejnil v celosvětově uznávaném fyzikálním časopise Physical Review Letters nový objev v oblasti holografické endoskopie. Poznatky jsou využitelné především v medicíně, například při biopsii.*

### Nový způsob přenosu obrazové informace

---

Jak přesně funguje paměť, když zpracovává prožitky? A co se děje v lidském mozku při vzniku konkrétních nemocí a chorob? Také na tyto otázky může již brzy odpovědět objev vědců z Brna, který představil nový způsob přenosu obrazové informace pomocí multimodových optických vláken. „Svým jádrem dokáže šířit celou řadu tvarů, a to i navzdory svým miniaturním rozměrům či ohybu vlákna,“ zdůraznil profesor Tomáš Čižmár.

Na rozdíl od jednomodových vláken mají multimodová širší jádro. Jejich informační kapacita je vyšší a mohou přenést celou řadu obrazových tvarů. Vlákno je tenčí než lidský vlas a má speciální index lomu. „Zatímco u standardních vláken se obraz roztříští pokaždé jinak, u vláken s přesně parabolickým profilem indexu lomu se obraz roztříští vždy stejně. Tento princip holografické endoskopie se tak dá aplikovat, i když se vlákno ohýbá a obraz se nepoškodí,“ vysvětlil Čižmár.

## Princip

---

Princip vysvětlil na zjednodušeném příkladu. „*Představte si tenisáky v trubce, které se pomíchají. Původní řád skladby se naruší a stejně jako u obrazu se ztratí. V kombinaci s holografickou metodou jsme schopni obraz zrekonstruovat,*“ uvedl Čižmár. Využitelnost objevu vidí především v lékařství, například jako náhradu biopsie. „*Naše endoskopie může projít tkání, aniž by ji výrazně narušila,*“ dodal Čižmár.

Na aplikacích holografické endoskopie pracuje Čižmár se svým týmem a zahraničními partnery od roku 2010. „*Naše experimenty byly úspěšné jen částečně. I u vláken s „gradientním“ indexem lomu jsme nemalá poškození obrazu pozorovali. Přisuzujeme to odchylkám použitého vlákna od ideálního parabolického rozložení indexu lomu,*“ uvedl člen Čižmárova týmu Tomáš Tyc, profesor Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity v Brně. Uvedení nové metody do praxe potrvá zřejmě desetiletí, především kvůli dalšímu testování či certifikacím. Základní a aplikovaný výzkum vědců z Ústavu přístrojové techniky v Brně potrvá do roku 2022.

Svůj jedinečný objev mezinárodní tým odborníků zveřejnil letos 6. června v mezinárodně uznávaném a prestižním fyzikálním časopise Physical Review Letters.

## Odkazy pro doplnění informací

---

<https://physics.aps.org/synopsis-for/10.1103/PhysRevLett.120.233901>

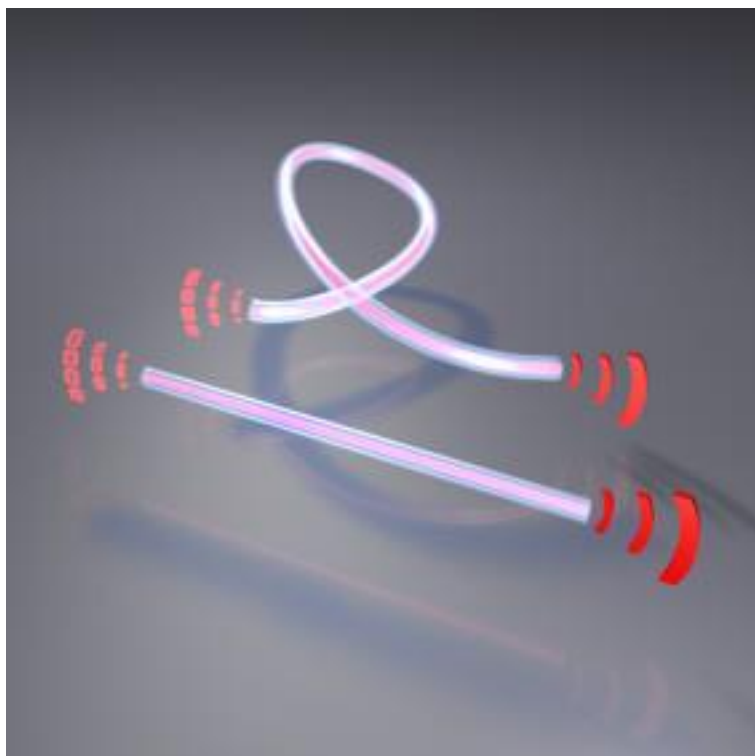
<https://www.leibniz-ipht.de/en/institute/presse/news/detail/scharfe-bilder-mit-flexiblen-fasern.html>

<http://www.isibrno.cz/cs>

## Kontakt pro média

---

Ing. Pavla Schieblová, 734 218 279, [schieblova@isibrno.cz](mailto:schieblova@isibrno.cz)



Obr.: Optické vlnovody s přesně parabolickým rozložením indexu lomu jsou téměř imunní vůči ohybu a tak zachovávají obrazovou informaci, která se jimi přenáší. Zdroj: Leibniz-IPHT