

Ústav fotoniky a elektroniky Akademie věd ČR

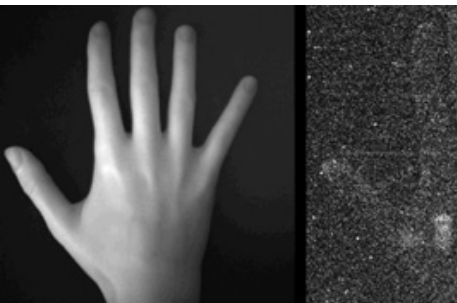
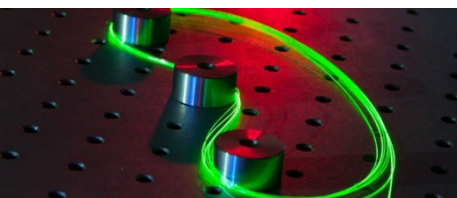
Pavel Peterka

MEZI SEBOU: workshop Českého optického klastru, 8. října 2024



Ilustrace: Cyril Bouda

Mise ÚFE: základní a aplikovaný výzkum fotoniky optoelektroniky a elektroniky.

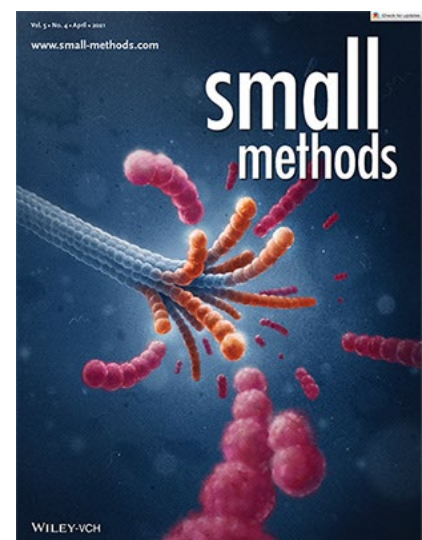
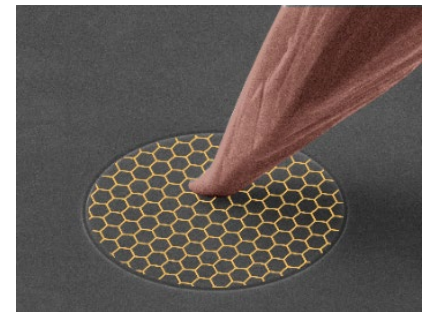


- Optické biosenzory
- Vláknové lasery a nelineární optika
- Příprava a charakterizace nanomateriálů
- Bioelektrodynamika
- Nano-Optika

-
- Státní etalon času a frekvence



105 zaměstnanců



**Bude nám
70 let**



**Akademie věd
České republiky**

1890 (1952, 1993)

ÚFE

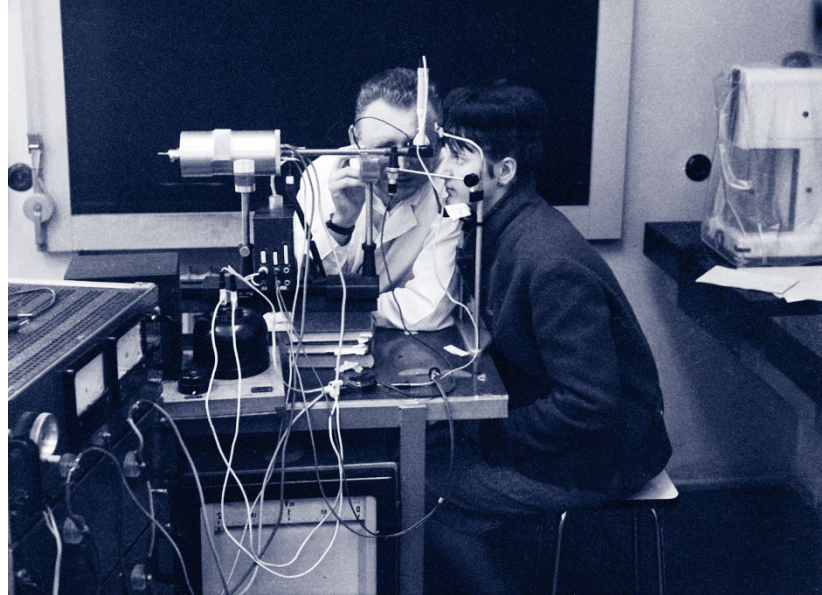
1955 (2007)

70-léta: systém pro přenos přesného času pomocí TV signálu, celosvětově používán

80-léta: optické vláknové komunikace (laserové diody @850, 1310, 1550 nm, vývoj výrobní linky na výrobu optických vláken), svářečka opt. vláken, vláknové součástky ...

1990 EDFA erbiový vláknový zesilovač

1992 SPR optický biosenzor



1962 1. laserové zařízení

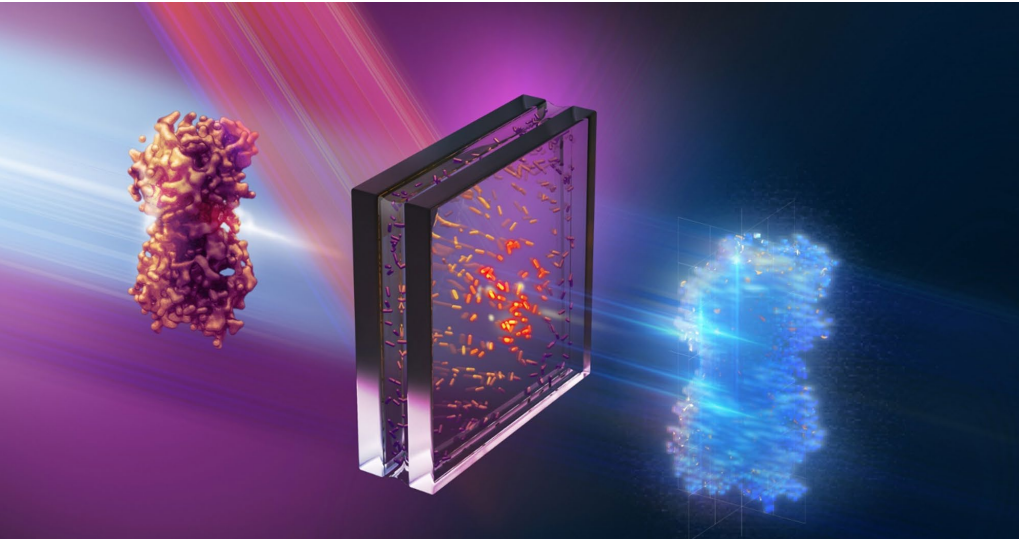
1964 1. oční laserová operace (sítnice)

ÚFE AV ČR: poskytnutí licenci

Technologie výroby čipů pro výkonové polovodičové součástky
využití v průmyslu

Poskytnutí licence k know-how zahrnující zkušenosti, jejichž využití je klíčové v rámci nové generace difuzních zdrojů pro přípravu polovodičů typu P a N pro snížení energetické náročnosti výroby a dosažení surovinové nezávislosti na externích dodavatelích chemických meziproductů.

projekt MPO-TRIO, Jan Mrázek



Prostorový modulátor světla pro bioanalýzu
pomocí hmotnostní fotometrie

využití v zahraniční firmě

Poskytnutí licence k know-how zahrnující technické vědomosti a zkušenosti zásadní v užití a výrobě nového zařízení, fototermálního modulátoru světla a jeho využití v interferenčním mikroskopu iSCAT. S finanční podporou zahraničního investora byla podána mezinárodní patentová přihláška.

projekt ERC CZ Marek Piliarik

Low cross-talk photothermal spatial light modulation

Wavefront modulation pattern



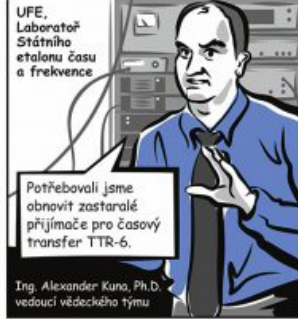
Measured with wavefront sensor



H. Robert, M. Čičala, M. Piliarik, Shaping of optical wavefronts using light-patterned photothermal metamaterial, *Advanced Optical Materials*, (2022) 2200960

MEZL SEBOU: workshop Českého optického klastru, 8. října 2024

0.1 mm



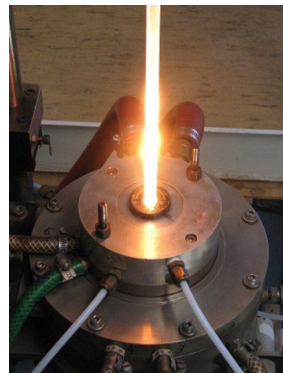
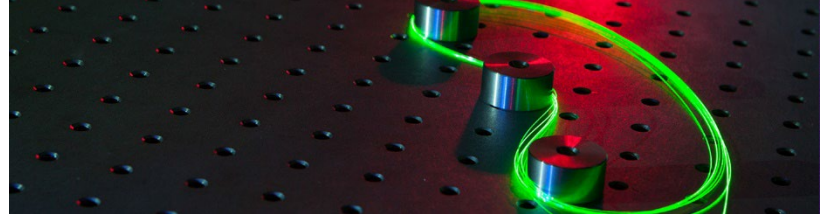
Vláknové lasery a nelineární optika

- technologie optických vláken
- vláknové lasery a jejich aplikace v průmyslu, medicíně, obraně
- optické vláknové komponenty
- materiálový výzkum
- numerické modelování a teorie optických vlnovodů

Příklad projektů: **Tactical Advanced Laser Optical System (TALOS)** Evropská obranná agentura, 2019-22

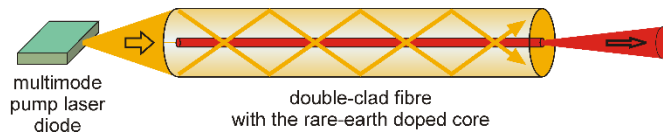
koordinace vývoje **thuliového vláknového laseru** a vývoj thuliového optického vlákna.

*Novinka: **TAČR NCK II.***

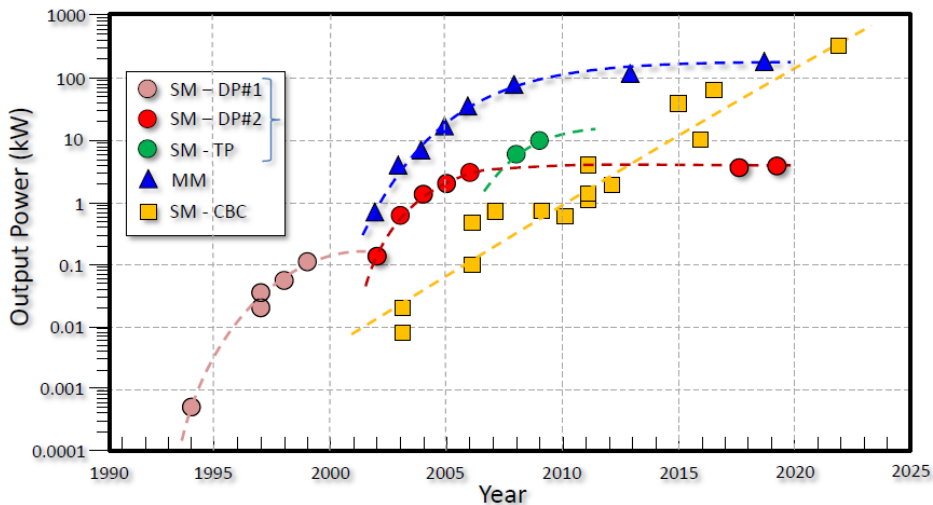


Vláknové lasery

beam quality
conversion efficiency
high power

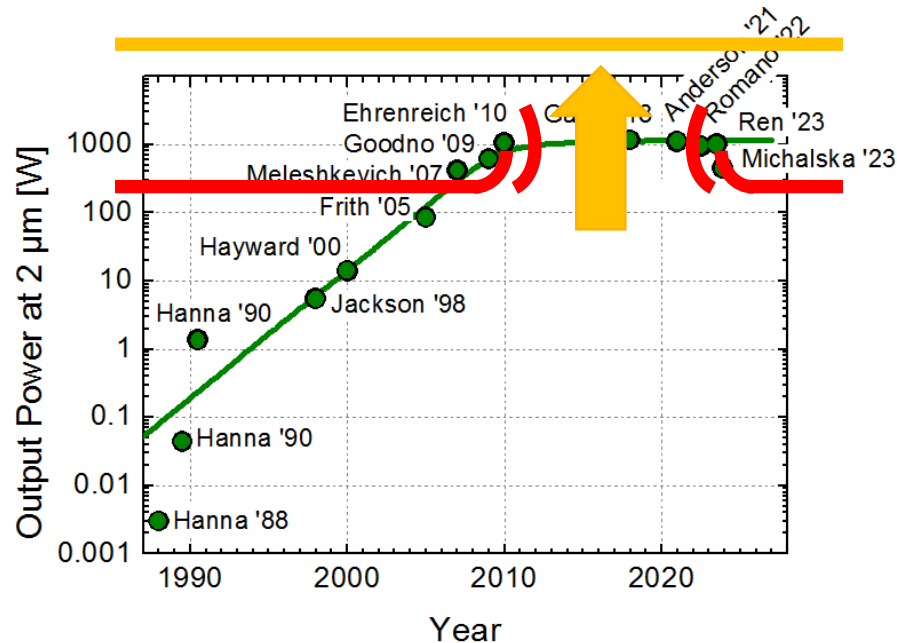


Rise of power of Yb-doped fiber lasers



Michalis Zervas, “**Power Scaling & Future Directions** of Advanced Fiber Lasers”, Optica Laser Congress Short Course, Tacoma, USA, 8 October 2023

Pavel Peterka et al. “**Active fibers for 2 μm fiber laser** [Invited]“, ASSL, Optica Laser Congress, Tacoma, USA, 12 October 2023



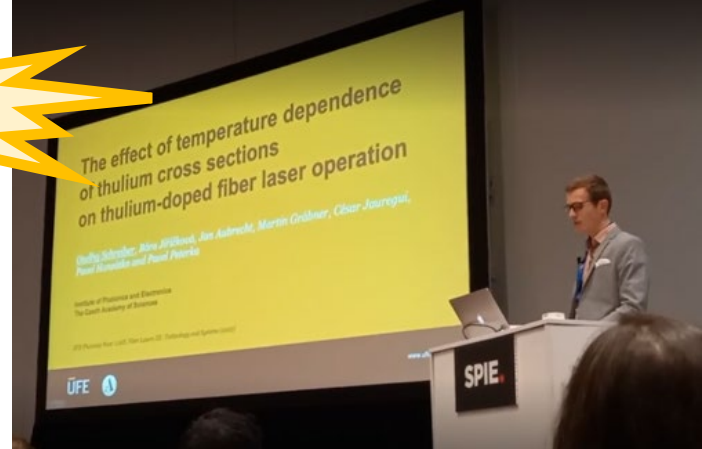
**Thulium fiber lasers wait for
BREAKING the limits**

Optics Letters

Temperature-dependent cross section spectra for thulium-doped fiber lasers

BÁRA JIŘÍČKOVÁ,^{1,2} MARTIN GRÁBNER,^{1,*} CESAR JAUREGUI,³ JAN AUBRECHT,¹ ONDŘEJ SCHREIBER,^{1,2} AND PAVEL PETERKA¹

¹Institute of Photonics and Electronics, Chaberská 1014/57, Prague 182 00, Czech Republic
²Czech Technical University in Prague, Faculty of Nuclear Science and Physical Engineering, Břehová 7, Prague 11519, Czech Republic
³Institute of Applied Physics, Abbe Center of Photonics, Friedrich Schiller University, Albert-Einstein-Strasse 15, Jena 07745, Germany



Optics EXPRESS TOP DOWNLOADS

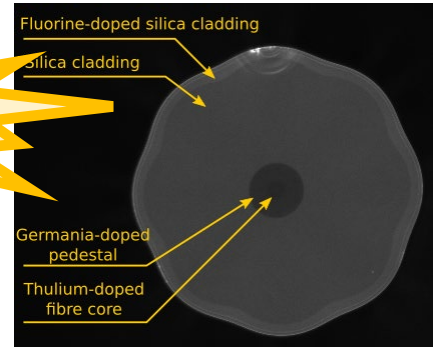
View Top Downloads from December 2023

Stay current on the latest research in Optica Publishing Group's *Optics Express* by reviewing the most downloaded articles in December that were published over the past 6 months. *Optics Express* is an Open Access journal so the articles below are freely accessible.

Announcing Paperpal Preflight: A New Submission Quality-Check Tool for Authors
Optica Publishing Group has partnered with Paperpal Preflight, a comprehensive, AI-powered manuscript quality-check tool for authors. Upon uploading their papers before they submit, authors can quickly access a free submission readiness assessment that checks language quality and verifies compliance with journal technical requirements. Or, for a small fee, they can download the edited file with assessment results applied in tracks and comments, as well as take advantage of unlimited manuscript rechecks over a 30-day period.

Top Downloads from *Optics Express*

Development of pedestal-free large mode area fibers with Tm³⁺ doped silica nanostructured core
Pavel Peterka, Jan Aubrecht, Dariusz Pysz, Marcin Franczyk, Ondřej Schreiber, Michal Kamrádek, Ivan Kasik, and Ryszard Buczyński
Opt. Express 31(26) 43004-43016 (2023)



JOURNAL OF LIGHTWAVE TECHNOLOGY, VOL. 42, NO. 1, JANUARY 1, 2024

Thulium-Doped 1940- and 2034-nm Fiber Amplifiers: Towards Highly Efficient, High-Power All-Fiber Laser Systems

Maria Michalska, Pavel Honzatko, Paweł Grzes, Michal Kamrádek, Ondřej Podrazky, Ivan Kasik, and Jacek Swiderski



16 partnerů z 9 zemí EU

včetně Airbus Defence and Space (Německo), Leonardo (Itálie), CILAS, MBDA (Francie)

Příklad spolupráce s průmyslem

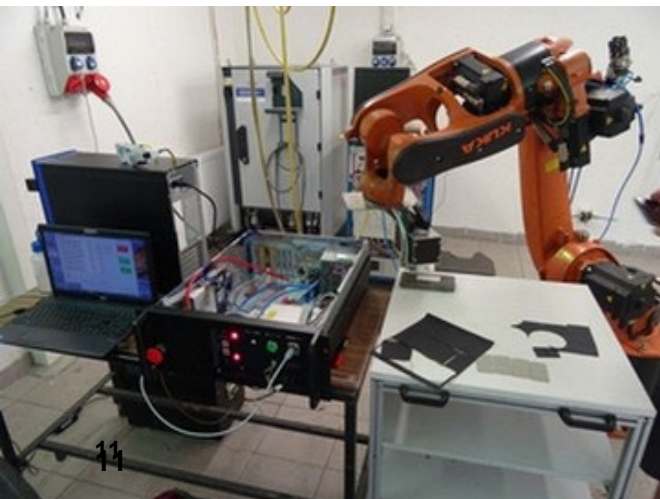
Project TLAPA

Thuliové vláknové lasery pro průmyslové a medicínské aplikace (2015-2018)
ÚFE, VŠCHT, SQS Vláknová optika, Nová Paka, MATEX PM, Plzeň

T A
Č R

Technological Agency of the Czech Republic Award 2020

Laser testing



LasApp

Breakthrough **Laser Technologies for Smart Manufacturing, Space and Bio-Tech Applications**



Co-funded by
the European Union



MINISTRY OF EDUCATION,
YOUTH AND SPORTS

Rozvoj centra vědecké excelence a kompetence v laserové technice se zaměřením na vláknové a tenkodiskové lasery a jejich potenciální aplikace.

leden 2024 – srpen 2028

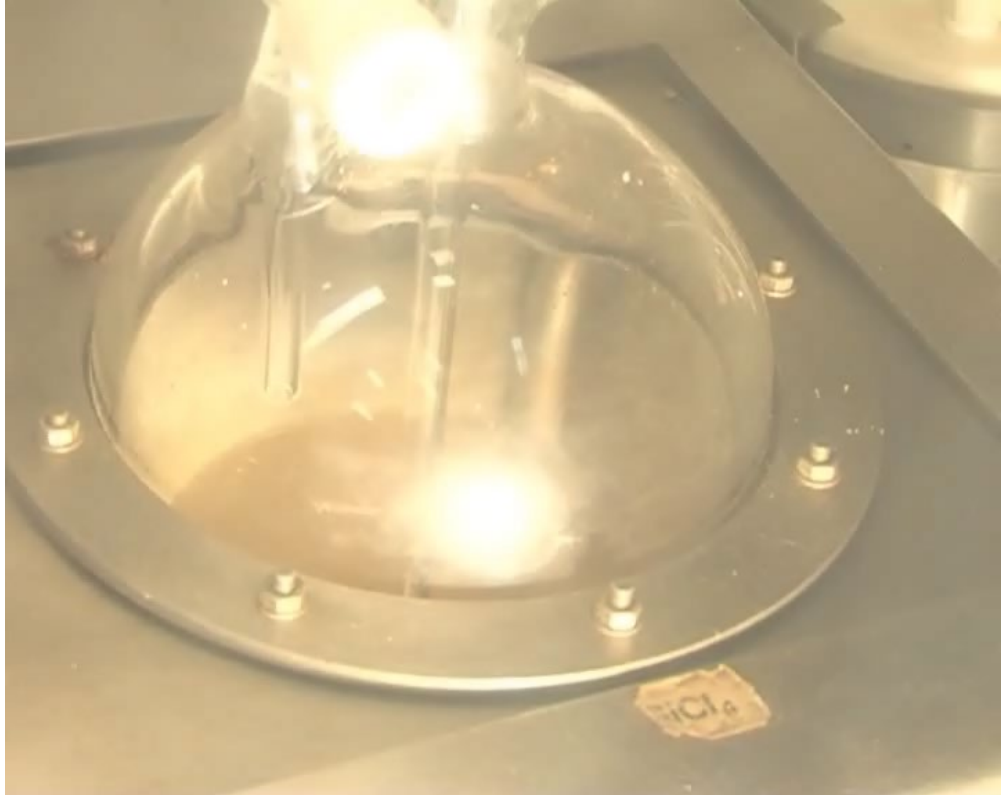
~19 M€ (462 kKč)

6 partnerů z obcí:

Praha, Dolní Břežany,

Brno, Vestec,

Turnov & Liberec



>30 let tradice **velké infrastruktury** pro výzkum **vláknových laserů** a **technologie optických vláken**



INSTITUTE FOR NANOMATERIALS,
ADVANCED TECHNOLOGIES
AND INNOVATION TUL



Workshop on _____
**SPECIALTY OPTICAL FIBERS
AND THEIR APPLICATIONS**

7–10 April 2025, Prague

WSOF2025.ufe.cz

Pro vystavovatele

<https://wsf2025.ufe.cz/en/expo/>

Tabletop €1,650.00

Stand shell (2x3m) €2,700.00

Sponsorship

Silver Sponsor €3,500.00

Gold Sponsor €4,500.00

Platinum Sponsor €6,000.00

Company flyer/brochure in the conference bag €750.00

Coffee break €2,000.00 each

Lunch service €4,000.00 each

Welcome reception €6,500.00

Student/Poster best paper Award €500.00

(below) Floorplan for WSOF-2025
Exhibit inside Meridian room

