

Číslo projektu: TN01000008
Poskytovatel: TAČR
Program: NCK 1 Center of electron and photonic optics
Období řešení projektu: 1. 9. 2018 – 31. 12. 2020

Název projektu:

Vývoj procesu charakterizace a 3D korektivního mikroleštění čel laserových tyčí



Dílčí projekt řešený v rámci Národních center kompetence 1 si klade za cíl řešit aktuální problém spojený s výrobou vysoce jakostních laserových tyčí, kdy při pěstování YAG krystalů používaných na jejich výrobu dochází k nehomogenitám v rozložení indexu lomu, což snižuje výslednou jakost produktu. Tým složený z pracovníků TOPTEC ÚFP AV ČR, ÚPT AV ČR, Crytur spol. r. o. a Meopta – optika, s.r.o. se proto rozhodl vyvinout proces 3D korektivního leštění čel laserových tyčí použitelný pro kompenzování tvaru generované (zdeformované) vlnoplochy. Při zvoleném způsobu řešení hlavní úskalí představuje potřeba přesné charakterizace tvaru a rozložení indexu lomu laserové tyče, dále vysoká tvrdost materiálu YAG a také malý průměr korigovaného čela tyče vyžadující velice přesné referencování a miniaturní korekční spoty.

V průběhu realizace projektu jsou řešeny úkoly detailně rozpracovávané v rámci jednotlivých etap:

- charakterizace rozložení indexu lomu uvnitř laserové tyče a charakterizace tvaru čel laserových tyčí
- vývoj procesu korektivního mikroleštění rovinných ploch s opakovatelností lepší než $\lambda/8$ RMS pomocí kontaktních nástrojů
- vývoj procesu korektivního mikroobrábění rovinných ploch s opakovatelností lepší než $\lambda/8$ RMS pomocí bezkontaktních nástrojů.

Hlavním výsledkem dílčího projektu jsou plánované Ověřené technologie 3D korekcí pomocí kontaktního resp. bezkontaktního nástroje, dále se očekává vytvoření Funkčních vzorků kontaktního a bezkontaktního korekčního nástroje. Poznatky získané v průběhu řešení projektu pak jsou průběžně publikovány v odborné literatuře:

- O. Matoušek, F. Procháska, J. Kredba, „Laser rods characterization by Fourier transform phase-shifting interferometry,“ Proc. SPIE 11385, Optics and Measurement International Conference 2019, 113850C (30 December 2019); doi: 10.1117/12.2547487