

Implementace vysoce tolerantních disperzních prvků založených na mřížkově-vlnovodových strukturách ve vysokoenergetických laserových systémech pracujících na vlnových délkách 1 a 2 μm

Školitel práce: Ing. Martin Smrž, Ph.D.

Školitel specialista: Ing. Michal Jelínek, Ph.D.

Konzultant (Hilase): Ing. Jiří Mužík, Ph.D.

Cílem disertační práce je návrh a charakterizace dispersních systémů pro prodloužení a kompresi laserových pulsů (pulse stretcher, pulse compressor) založených na dvojici inovativních optických prvků GWS (grating waveguide structure), které budou vyvíjeny v rámci konsorcia evropského projektu Marie Skłodowska Curie TRADES. Systémy budou implementovány do Yb:YAG a Ho:YAG vysokovýkonových tenkodiskových laserů na pracovišti Hilase FZÚ AV ČR. Součástí disertace bude i rozvoj a optimalizace femtosekundového laserového systému s tenkým diskem dopovaným ionty holmia nebo thulia (Ho:YAP, Ho:YAG, etc.) a jeho posun k výkonové úrovni až 100 W. Kromě práce na stavbě laseru součástí disertace bude:

- Vysokovýkonový femtosekundový laser emitující v pásmu 2 - 2.1 μm s energií pulsu 10-20 mJ
- Stanovení a vyhodnocení kompletní sady optických parametrů GWS prodlužovače a kompresoru pro tento laser a porovnání s ekvivalentním kompresorem pro Yb:YAG laser, jako difrakční účinnost, vliv na kvalitu svazku, uniformita mřížek a další relevantní charakteristiky
- Experimentální testování GWS v prostředí vysoce výkonného laseru v průmyslových podmínkách a vyhodnocení parametrů laseru za těchto podmínek
- Zpracování zpětné vazby a prezentace dosažených výsledků projektovým partnerům TRADES kvůli optimalizaci mřížek
- Secondment u průmyslového/vědeckého partnera projektu TRADES (např. Crytur, IFSW Stuttgart v Německu, Institute Fresnel ve Francii, University of Eastern Finland apod.)
- Minimálně 2 publikace v odborných časopisech a 2 konferenční příspěvky (1 mezinárodní a 1 národní)