

Vývoj, testování a aplikace inovativních prvků s mřížkově-vlnovodnou strukturou (GWS) pro stavbu dispersních systémů vysokovýkonových pulsních laserů

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

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

Konzultant (Hilase): Ing. Mihai Muresan, Ph.D.

Cílem disertační práce je vývoj a charakterizace inovativních dispersních prvků GWS (grating waveguide structure) a systémů pro ladění laseru, popř. prodloužení a kompresi laserových pulsů (pulse stretcher, pulse compressor) založených na využití těchto optických prvků. GWS prvky budou vyvíjeny v rámci konsorcia evropského projektu Marie Skłodowska Curie: TRADES. Dílčím cílem disertační práce je dále návrh, konstrukce a uvedení do provozu experimentální stanice pro testování laserem indukovaných prahů poškození optických prvků (LIDT – Laser-Induced Damage Threshold) v oblasti vlnové délky 2 μm , a vývoj odpovídajících testovacích metodik, včetně adaptace laseru.

Součástí práce bude:

- Návrh LIDT systému vč. vhodné úpravy a integrace laseru, vývoji postupů a zpracování dat ve spektrální oblasti 2 μm
- Provádění LIDT testů mřížkově-vlnovodových struktur (GWS) ve spektrálních pásmech 1 μm a 2 μm (včetně režimů CW, ns a ps) na pracovišti Hilase nebo u partnerů projektu
- Kompletní optická charakterizace GWS (rovinnost, difrakční účinnost, apod.)
- Návrh systému a integrace charakterizovaných mřížek do tenkodiskového laseru Yb:YAG a jejich důkladné testování
- Presentace zpětné vazby a výsledků testování GWS ve vysoce výkonných laserových systémech partnerům projektu TRADES pro další optimalizaci GWS prvků
- 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)