

Rámcové téma práce:

Automatizovaný skenovací detektor pro měření kvality svazku v blízké a střední infračervené oblasti spektra

Typ práce: BP, VÚ, DP

Vedoucí práce: Ing. Ondřej Novák, Ph.D. (Centrum HiLASE, Fyzikální ústav AV ČR, novakon@fzu.cz)

Konzultant: Ing. Michal Jelínek Ph.D. (KFE FJFI ČVUT)

Student(ka):

Abstrakt:

Důležitou charakteristikou laserového svazku je jeho kvalita, která se vyjadřuje parametrem M^2 . Její stanovení vyžaduje určení průměru svazku v několika pozicích podél směru šíření svazku. Pro měření průměru svazku se používají vícebodové detektory (kamery) nebo jednobodové detektory. Před jednobodové detektory je umístěna ostrá hrana nebo štěrbina, která postupně zakrývá (skenuje) měřený svazek. Ze změřené závislosti výkonu na pozici hrany či štěrby se pak určí průměr svazku. Uvedené detektory se též označují jako skenovací detektory.

V poslední době nabývají na významu laserové svazky o vlnových délkách spadajících do střední infračervené oblasti spektra (2-8 μm). Pro oblast středního infračerveného záření ovšem nejsou dostupné kamery s dostatečným rozlišením. Proto se pro měření profilů těchto svazků používají skenovací detektory. Podobně lze využít tuto metodu pro měření velkých svazků v blízké infračervené oblasti, kdy je svazek větší než jsou čipy kamer. Cílem práce je vyvinout automatizovaný systém pro měření kvality svazku M^2 , který bude založen na skenovacím detektoru a motorizovaném posuvu.

Téma práce zahrnuje návrh opto-mechanické soustavy, řízení pohyblivých částí, vyčítání signálu a jeho vyhodnocení a zpracování.

Práce bude probíhat v laboratoři laserového centra HiLASE.