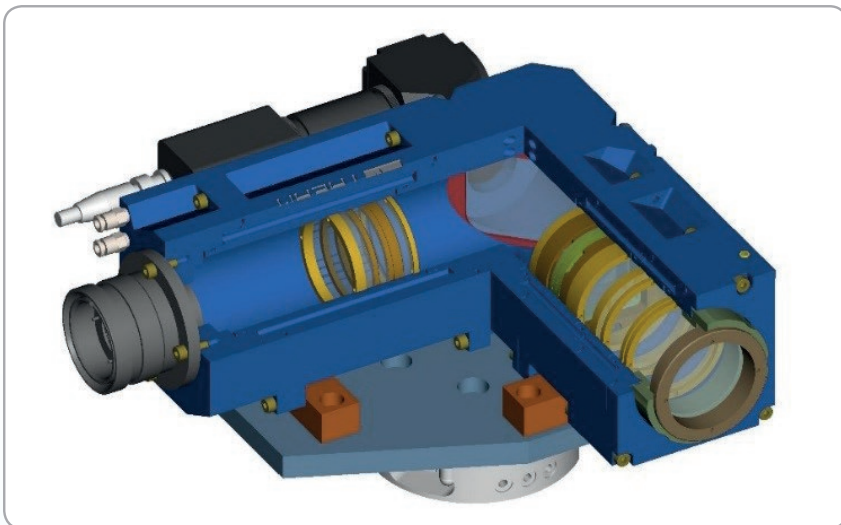


Číslo projektu: FV10071
Poskytovatel: Ministerstvo průmyslu a obchodu
Program: TRIO
Období řešení projektu: 1. 9. 2016 až 31. 12. 2019

Název projektu:

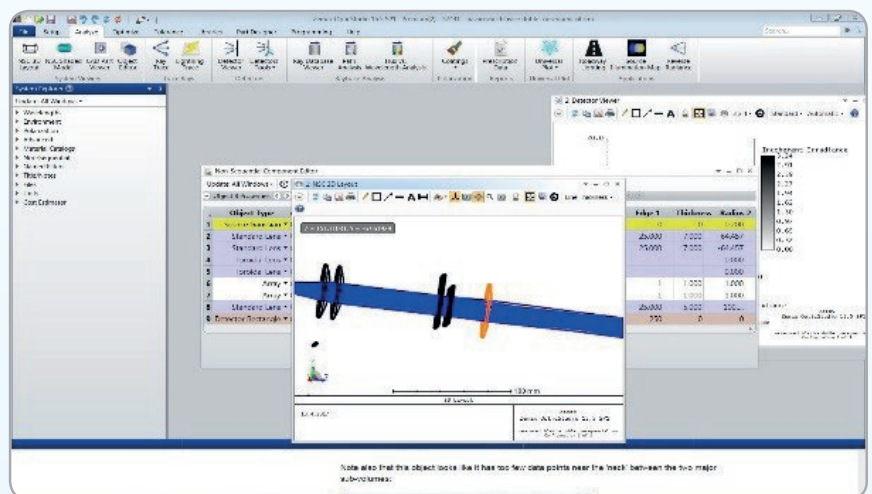
Laserová procesní optika nové generace



Projekt se vyznačuje inovacemi, které spočívají ve zdokonalení optické, mechanické, ale i optoelektronické konstrukce laserových vysokovýkonných procesních hlavice. V případě optiky řeší vývojový tým nejen vysoce funkční návrh z pohledu optimalizace šíření paprsků soustavou při dosažení co největší konzervativnosti systému vzhledem k energii svazku, ale také se zabývá tenkými vrstvami, odvodem tepla z optických komponent, vysokou homogenitou svazku, možností

měření teploty v místě opracování polem pyroelektrických senzorů. Hlavní motivací pro řešení tohoto projektu je vývoj a realizace nových laserových hlavice s výkonem do 20 kW, snížení počtu optických komponentů uvnitř hlavice za pomoci freeform elementů a asférických čoček, což povede i ke snížení hmotnosti celé laserové hlavice. To obnáší vývoj nových technologických postupů v oblasti optického designu, dále pak vývoj technologií tenkých vrstev a následná měření.

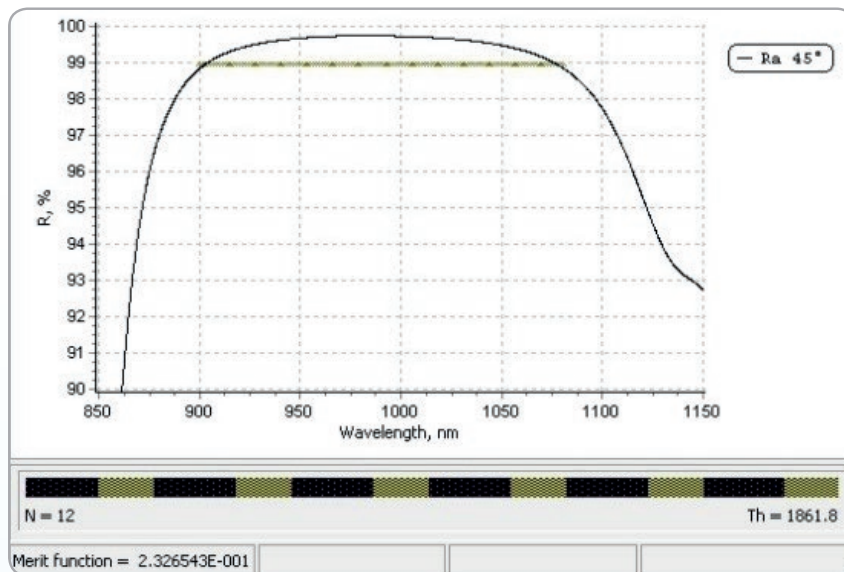
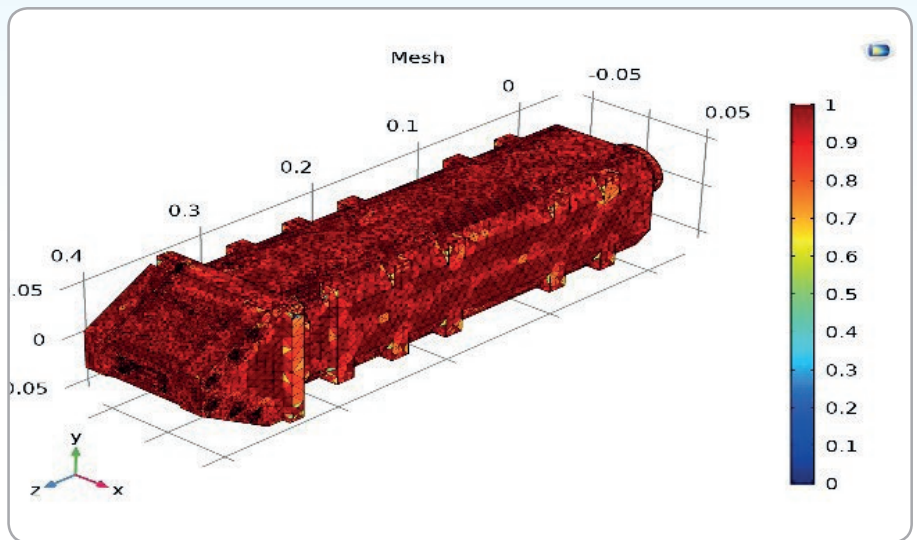
Projekt řešíme ve spolupráci s českým výrobcem průmyslových laserových hlavice firmou LaserTherm, s. r. o. Zatímco v Centru TOPTEC realizujeme především optický design, vývoj tenkých vrstev pro vysokovýkonné lasery a termální analýzy, ve společnosti LaserTherm probíhá vývoj mechanické konstrukce laserových hlavice, ověřování napočítaných modelů i optických simulací a jejich



implementace do výrobního měřítka.

Náš tým provádí v tomto projektu výzkumné a vývojové práce v následujících oblastech:

- **Optický design** - využití softwaru Zemax pro návrh a toleranční analýzu pokročilých optických systémů s freeform elementy; návrh aktivní optiky pro laserové aplikace.



- **Termální analýzy** – studium tepelné energie vzniklé průchodem laserového svazku, stanovení teploty na optických prvcích, změna indexu lomu vlivem teploty, paprsková analýza zahřívání optických komponent
- **Vývoj tenkých vrstev pro laserové aplikace** - vývoj antireflexních a superreflexních soustav tenkých vrstev, simulace intenzit polí a robustnosti, testování procesu depozice nových vrstev, výkonné tenkovrstvé povlaky.

V rámci řešení projektu jsme vyvinuli a následně optimalizovali zrcadlové freeform povrchy, které chystáme licenčně chránit pomocí ochranné známky (patent, užitný vzor), a připravujeme další hodnocené výsledky ve formě několika prototypů a publikací v odborné literatuře.