



## Posudek disertační práce

Uchazeč Ing. Petr Pokorný

Název disertační práce Analýza a aplikace optických prvků s proměnnými a fixními parametry v zobrazovacích a měřicích systémech

Studijní obor 3911V005 - Fyzikální a materiálové inženýrství

Školitel prof. RNDr. Antonín Mikš, CSc.

Oponent prof. RNDr. Miroslav Hrabovský, DrSc.

e-mail miroslav.hrabovsky@upol.cz

### Aktuálnost tématu disertační práce

komentář: Současný rozvoj a trendy moderní aplikované optiky jsou výsledkem akcelerací dlouholetých snah řady progresivních průmyslových oborů s přímou aplikací a dopadem do optického průmyslu v celosvětovém měřítku. Mimo jiné, jde o aplikace moderních optických prvků a soustav s proměnnými a fixními parametry ve zobrazovacích a měřicích systémech, a to při vědomí netriviálnosti těchto aplikací. Jejich konkrétní, originální a kvalitní aplikace vyžadují nadprůměrně dobrou vědeckou základnu a zkušenosti vhodného pracoviště, mnohdy je nutné, mimo jiné, i přímé sepětí s potenciálním výrobcem, dostupnosti pokročilých technologických přístupů a související měřicí techniky, čehož je zřejmě předložená práce dobrým příkladem. Předloženou práci tedy hodnotím jako velmi aktuální a žádoucí.

vynikající     nadprůměrný     průměrný     podprůměrný     slabý

### Splnění cílů disertační práce

komentář: Cíle práce jsou dobře a konkrétně definovány v kapitole 1 disertační práce (kapitola 1, str. 1). Cíle disertační práce a charakter zvoleného tématu doktorského studia dobře vyjadřuje úroveň aktuálního stavu oboru v ČR a ve světě a připravenost školícího pracoviště a zejména kvalitním vedením školitele takovou problematiku řešit na odpovídající vědecké úrovni, zvolené téma je silně odborně akceptováno v řadě oborů a aplikací. Předložená disertační práce svou podstatou je aktuálním příspěvkem k řešení této problematiky. Věcný obsah disertační práce potvrzuje kvalitní splnění zadaných cílů práce.

vynikající     nadprůměrný     průměrný     podprůměrný     slabý

### Metody a postupy řešení

komentář: Obsah disertační práce je formálně věcně rozdělen do několika logicky navazujících kapitol, které samostatně vždy tvoří dílčí kompaktní celek. Konceptně doktorand disertační práci pojal jako doprovodný shrnující text k přiloženým publikovaným článkům v prestižních zahraničních vědeckých časopisech - celkem 10 publikací, z toho 8 publikací v Appl. Optics, 1 publikace v Optika a 1 publikace v Optics and Lasers in Engineering, z nichž je doktorand v pěti prvním autorem.

Doktorand nejprve (kapitola 2) srozumitelně a přehledně uvádí souhrn v práci použitých teoretických základů vlnové a geometrické optiky (str. 3 - 60), včetně souvisejícího moderního matematicko-fyzikálního aparátu, dále popisuje (kapitola 3, str. 61 - 78) transformaci vlnového

pole v optice s důrazem na dostupné optické prvky a optické soustavy pro transformaci vlnového pole. Stěženi částí práce je kapitola 4 (str. 79 - 112), kde doktorand souhrnně prezentuje výsledky disertační práce (doložené uvedenými publikačními výsledky v časopisech a také prezentované na vědeckých konferencích), zejména jde o teoretickou a experimentálně potvrzenou analýzu deformace membrán kapalinových čoček společně s návrhem metodiky pro určení mechanických vlastností těchto membrán, dále řešení adaptivních optických skenovacích systémů, moderní aplikaci fázového modulátoru světla v optické metrologii při adaptivní interferometrii a pro možnost generace obrazu počítačem generovanými hologramy, metody měření a analýze vybraných optických parametrů. Závěrečná zhodnocení (kapitola 5, str. 113 - 114) získaných výsledků doktorandem jsou konkrétní a kritická, jsou dobrým shrnutím výsledků práce.

Práce tvoří kompaktní a vyvážený celek s dobrou vypovídací schopností, použité metody a postupy řešení jsou vhodně zvolené a adekvátní řešené problematice.

vynikající    nadprůměrný    průměrný    podprůměrný    slabý

### Výsledky disertace - konkrétní přínosy disertanta

komentář: Věcný obsah práce a zvolené postupy řešení mají logický sled, autor pracoval systematicky s vyvozováním vlastních dílčích závěrů. Získané experimentální a výpočtové výsledky práce, zejména jejich zhodnocení, lze považovat za konkrétní přínos doktoranda pro tento vědní obor, čímž dokládá svou schopnost systematické vědecké práce a výsledky své práce prezentovat. Z výše uvedeného je také zřejmé, že výsledky disertační práce byly již v průběhu studia v dostatečné míře publikovány standardně v prestižních zahraničních vědeckých časopisech, kde prošly náročným recenzním řízením, což svědčí o originalitě získaných výsledků v mezinárodním měřítku.

vynikající    nadprůměrný    průměrný    podprůměrný    slabý

### Význam pro praxi a pro rozvoj vědního oboru

komentář: Zvládnutím teoretického základu, výpočtové výsledky podložené experimentálním ověřením tvoří kompaktní základ pro uplatnění těchto výsledků v praxi, výsledky mají bezesporu velký aplikační potenciál s přímým dopadem do optické výrobní praxe. Publikované výsledky v persižních vědeckých časopisech jsou dokladem přínosu pro vědní obor aplikovaná optika.

vynikající    nadprůměrný    průměrný    podprůměrný    slabý

### Formální úprava disertační práce a její jazyková úroveň

komentář: Práce je formálně rozdělena do pěti ucelených kapitol, doplněných kopiemi vybraných publikací v prestižních vědeckých časopisech, vše dále doplněno citacemi těchto publikací a soupisem tří ocenění doktoranda v průběhu studia. Součástí práce jsou dále formální náležitosti - anotace v českém a anglickém jazyce, seznam zkratk a použitého značení, soupis použité literatury (177 položek) a soupis použitých vybraných publikací doktoranda vztahujících se k tématu disertační práce, kde doktorand je v pěti případech prvním autorem. Jednotlivé kapitoly práce jsou uspořádány v logickém sledu, celý spis má celkem 198 stran, z toho vlastního odborného průvodního textu 114 stran, práce je psaná v češtině. Po jazykové stránce se práce jeví velmi dobře zpracovaná, text má potřebnou a srozumitelnou vypovídací schopnost, v textu je jen minimum formálních nepodstatných chyb či překlepů, proto je ani nekomentuji.

vynikající    nadprůměrný    průměrný    podprůměrný    slabý

### Připomínky

Bez připomínek a bez otázek k obhajobě.

### Závěrečné zhodnocení disertace

Z výše uvedeného textu posudku je zřejmé, a to považuji za podstatné, že výsledky disertační práce byly již v průběhu studia publikovány v renomovaných vědeckých časopisech, kde prošly náročným recenzním řízením.

Soudím, že předložená disertační práce formálně i věcně splňuje požadavky kladené na disertační práci v oboru Fyzikální a materiálové inženýrství na Fakultě stavební ČVUT v Praze na výborné odborné úrovni. Doktorand prokázal schopnost samostatné vědecké práce s vlastním vědeckým přínosem a výsledky této práce publikovat a prezentovat. Doporučuji proto, aby doktorand Ing. Petr Pokorný byl pozván k obhajobě disertační práce a po úspěšném obhájení doporučuji udělení titulu Ph.D.

Doporučuji po úspěšné obhajobě disertační práce udělení titulu Ph.D.

ano

ne

Datum: 31. 3. 2018

Podpis oponenta: .....

