



OPONENTNÍ POSUDEK ZÁVĚREČNÉ KVALIFIKAČNÍ PRÁCE

Autor závěrečné práce: Bc. Karolína Sedláčková

Název práce: Vývoj metod pro měření topografie povrchu se subnanometrovou přesností

Oponent práce: Ing. Štěpán Kunc, Ph.D.

Pracoviště opONENTA: Technická univerzita v Liberci, katedra fyziky

- A. Úplnost abstraktu, klíčová slova odpovídají náplni práce Výborně (1)
- B. Kvalita zpracování rešerše Velmi dobře (2)
- C. Řešení práce po teoretické stránce Výborně minus (1–)
- D. Vhodnost, přiměřenost použité metodiky Výborně (1)
- E. Úroveň zpracování výsledků a diskuse Velmi dobře (2)
- F. Vlastní přínos k řešené problematice Velmi dobře (2)
- G. Formulace závěru práce Velmi dobře (2)
- H. Splnění zadání (cílů) práce Splněno
- I. Skladba, správnost a úplnost citací literárních údajů Výborně (1)
- J. Typografická a jazyková úroveň (vč. pravopisu) Velmi dobře (2)
- K. Formální náležitosti práce Velmi dobře (2)
(struktura textu, řazení kapitol, přehlednost ilustrací)

Komentáře či připomínky:

Některé obrázky a grafy mají velmi stručný popis (obr. 3.3), někdy chybně uvedený (obr 2.1).

Výklad teorie je místy až příliš strohý odkazující se pouze na zdroje bez bližšího vysvětlení například kapitola 3.2.2.

V experimentální části 4., bych doporučil více obrázků ze samotného měření, pro lepší pochopení principu senzorů.

... pokračuje na straně 2





Celkové zhodnocení:

Diplomová práce se zabývá vývojem metod pro měření topografie povrchu se snahou dosáhnout subnanometrového rozlišení. Hlavním cílem práce je zkoumání vlivů vibrací na měřicí systém a následné vyhodnocení měřeného signálu. Práce má dvě části, model a experiment. Hlavní část práce se zabývá modelem interferometrie v bílém světle pro měření topografie povrchů. Model je zpracován v prostředí ITOM vyvinutém na ITO Stuttgart a rozšířen o vlivy vibrací. Model je následně testován pro různé úrovně amplitud vibrací, je zkoumán vliv na celkové vyhodnocení signálu. V této části za hlavní výsledek považuji určení krajních mezí amplitud vibrací a ověření funkčnosti modelu. Závěrečné vyhodnocení by si zasloužilo výraznější statistický soubor. V experimentální části je model verifikován na topografickém profilometru NPM-200 vyvinutém na univerzitě v Ilmenau. Jsou použity dva měřicí senzory, senzor s fixním fokusem a senzorem pro interferometrii v bílém světle. Pro měření bylo využito několik rozdílných povrchů co do tvaru, velikosti tak i kvality povrchu. Výsledky jsou vhodně porovnány s komerčními přístroji špičkové úrovně. V experimentální práci se podařilo dotáhnout přesnosti na úrovni mikrometrů. Práce je na dobré úrovni, napsaná v angličtině a vznikla ve spolupráci s mezinárodním pracovištěm ITO. Přes některé nedostatky, zejména v oblasti zpracování grafů, hodnotím práci kladně pro její komplexnost a snahu verifikovat model. Student splnil zadání práce a celkově ji hodnotím velmi dobře.

Otázky k obhajobě:

1. Na obrázku 3.13 popisujete výsledky simulací pro jednotlivé úrovně vibrací. Jakým způsobem lze dosáhnout lepšího ověření trendu simulací a určení chyby zvolené metody.
2. Jaké kroky navrhuje pro dosažení subnanometrové přesnosti? Jaké další parametry kromě vibrací výrazně ovlivňují výsledky měření?

Celková klasifikace a doporučení k obhajobě:

Práce splňuje požadavky na udělení akademického titulu, a proto ji doporučuji k obhajobě
Navrhuji tuto práci klasifikovat stupněm: Velmi dobře (2)

Podpisem současně potvrzuji, že nejsem v žádném osobním vztahu k autorovi práce

V Liberci

dne 7.6.2021

.....
podpis oponenta práce

