

Oponentní posudek disertační práce

Ústav: Středoevropský technologický institut VUT

Akademický rok: **2019/2020**

Student (ka): **Ing. Dominika Kalasová**

Doktorský studijní program: **Pokročilé materiály a nanovědy**

Studijní odbor: **Pokročilé nanotechnologie a mikrotechnologie**

Vedoucí disertační práce: **prof. Ing. Jozef Kaiser, Ph.D.**

Oponent disertační práce: **RNDr. Mgr. Peter Oberta, Ph.D.**

Název pojednání práce: **Rentgenová počítačová nano tomografie polymerních strukturovaných bio materiálu**

Aktuálnost tématu disertační práce:

Jádro dizertačnej práce sa zaoberá matematickými metodami ktoré vedú k zlepšeniu získaných dat z CT prístrojov. Ďalej sa autorka venuje optimalizácií metodiky merania konkrétnych CT prístrojov. Ako akademický, tak hlavne priemyselný záujem bude v 21 storočí silno orientovaný k bio-aplikáciám a zobrazovacím metódam. Skoro každá technologická firma má dneska divíziu zaoberajúcu sa zobrazovacími metódami s priemyselnou aplikáciou. Z tohoto pohľadu je téma dizertačnej práce viac ako aktuálna a verím že výsledky najdu svoje uplatnenie a nebude sa jednať o čisto akademickú prácu!

Splnění stanovených cílů:

V časti 2 dizertačnej práce autorka stanovila svoje ciele. Z mojho pohľadu jednotlivé ciele až na jeden čiastočný, ktorý spomeniem v celkovom hodnotení splnila. Každému problému venovala autorka danú kapitolu, ktorú ukončila zhrnutím dosiahnutých výsledkov.

Postup řešení problému a výsledky disertace:

Pri riešení problémov postupovala autorka svedomito a systematicky. V prípade stanovenia metodiky merania a optimalizácie parametrov postupovala autorka podrobne. Zobrala do úvahy všetky relevantné parametre a previedla experimentálne overenie ich vplyvu, čím stanovila optimálne hodnoty.

Význam pro praxi nebo rozvoj vědního oboru:

Čo sa týka rozvoja vedného oboru, tak práce neprišla s ničím výrazne novým. Na druhej strane je silno aplikačne orientovaná. Práca využíva existujúce algoritmy k spracovaniu nameraných dat. Ďalej firme Rigaku Corporation rozšířila súčasné meracie metódy o fázový kontrast a vytvorila pre danú metódu SW s GUI. Autorka sa ďalej zaoberala multi-disciplinárnou kombináciou zobrazovacej metódy s prvkovou fluorescenciou.

Formální úprava disertační práce a její jazyková úroveň:

Jazyková úroveň dizertačnej práce je vysoká. Slovosled, gramatika a voľba slov je skoro bezchybná. Formálna úprava práce má jasne logický sled a intuitívne vedie čitateľa cez úvod do problematiky, zámer práce až po jednotlivé riešenia nastolených problémov.

Zda dizertační práce splňuje podmínky uvedené v § 47 odst. 4 zákona:

(4) Studium se řádně ukončuje státní doktorskou zkouškou a obhajobou disertační práce, kterými se prokazuje schopnost a připravenost k samostatné činnosti v oblasti výzkumu nebo vývoje nebo k samostatné teoretické a tvůrčí umělecké činnosti. Disertační práce musí obsahovat původní a uveřejněné výsledky nebo výsledky přijaté k uveřejnění.¹⁾

Připomínky a dotazy:

Oponent posudzoval aj pojednanie k téze a k značnej časti predloženej práce mal pripomienky ktoré boli zodpovedané. Doplnená časť obsahuje hlavne výsledky z časti fázového kontrastu. Autorka využila tri známe postupy a to Paganin algoritmus, upravený Bronnikov a korigovaný Bronnikov. Bolo by zaujímavé skúsiť nejaký okrajový alebo meňej známi algoritmus ako napríklad „phase attenuation duality“. Moj dotaz na autorku je, ako dospela k výberu týchto troch postupov a či zobrala do úvahy a z určitého dôvodu vyradila iné algoritmy.

Celkové zhodnocení disertační práce:

Úroveň dizertačnej práce hodnotím ako vysokú. Jej jazyková kvalita je vynikajúca a forma a obsah je logický a príjemne vedie čitateľa danou problematikou. Od teoretického a matematického úvodu, cez jasne definované ciele a následné vedenie riešenia jednotlivých problémov. Práca je celistvá a uzatvorená až na jeden bod a to PBI na CT HeliScan a to len z časových dôvodov. Z práce je vidieť že autorka je schopná samostatnej práce a úspešne uzatvoriť vedecký projekt. V niektorých častiach práce si čitateľ musí prečítať priloženú publikáciu, aby viac prenikol do problematiky. Autorka jasne dokázala, že je schopná aplikovať naštudované znalosti do aplikovaného oboru a to rozšíreným analytického softvéru firmy Rigaku. Autorka tiež aplikovala trend v synchrotronej komunite na laboratorná prístroje a to kombináciu niekoľko fyzikálnych metód. V našom prípade CT zobrazovanie s rentgenovou fluorescenciou. Potenciál tejto metódy je v tom, že okrem vnútornej štruktúry vzorky stanovíme zároveň

¹⁾ § 10 zákona č. 35/1965 Sb., o dílech literárních, vědeckých a uměleckých (autorský zákon).

aj chemické zloženie skúmanej oblasti. V celku doporučujem prácu k obhajobe pre udelenie akademického titulu „doktor“.

Disertační práci Ing. Dominiky Kalasové doporučuji k obhajobě pro udělení akademického titulu “doktor“ (Ph.D.).

V Praze, dne 29.10.2019

RNDr. Mgr. Peter Oberta, Ph.D.