



**TRENČIANSKA UNIVERZITA A. DUBČEKA V TRENČÍNE**  
**Fakulta priemyselných technológií v Púchove**  
prof. Ing. Ján Vavro, PhD.  
Katedra numerických metód a výpočtového modelovania  
Ul. Ivana Krasku 491/30, 020 01 Púchov  
e-mail: jan.vavro@fpt.tnuni.sk

---

## OPONENTSKÝ POSUDOK DIZERTAČNEJ PRÁCE

Autor práce: Mgr. Maxim Puchnin  
Téma práce: Využitie indentačných skúšok tvrdosti pre stanovenie mechanických vlastností materiálov  
Školiteľ: doc. Ing. Jiří Cejp, CSc.  
Študijný odbor: Materiálové inžinierstvo  
Pracovisko: České vysoké učení technické v Praze  
Fakulta strojní  
Ústav materiálového inženýrství

Rozsah práce: 189 strán včítane zoznamu literatúry a príloh, 123 obrázkov, 21 tabuliek a zoznam 100 bibliografických odkazov a 23 publikácií autora

### a) Aktuálnosť zvolenej témy

Práca Mgr. Maxima Puchnina sa zaoberá aktuálnou problematikou a to „Využitím indentačných skúšok tvrdosti pre stanovenie mechanických vlastností materiálov“. Práca predkladá nový prístup určovania mechanických vlastností materiálov nedeštruktívnou metódou.

Na základe uvedeného konštatujem, že predkladaná DP je príspevkom v oblasti vedného odboru Materiálové inžinierstvo. Uvedená oblasť dizertačnej práce je v súčasnej dobe aktuálna.

### b) Splnenie cieľov dizertačnej práce

Cieľom dizertačnej práce bolo navrhnutie a vytvorenie efektívneho postupu určovania mechanických vlastností materiálov na základe vnikania indentoru guľového tvaru do materiálu. Doktorand v rámci experimentu vypracoval metodológiu výpočtu mechanických vlastností materiálov a získané charakteristické závislosti verifikoval na štandardných skúšobných zariadeniach (trhací stroj, univerzálny tvrdomer a pod.). Autor formuloval ciele dizertácie do pätnástich oblastí.

Môžem konštatovať, že na základe získaných výsledkov stanovené ciele dizertačnej práce autor splnil v plnom rozsahu.

### c) Zvolené metódy spracovania

Metodický postup riešenia problematiky rozdelil autor do dvadsiatich dvoch kapitol a to počnúc súčasným stavom, teoretickým rozborom problematiky až po realizáciu cieľov DP a konkrétnymi závermi. Na konci práce je zoznam použitej literatúry. Tento je dostatočný, aktuálny a obsahovo plne zodpovedá študovanej problematike.

Usporiadanie jednotlivých kapitol logicky na seba naväzuje. Z práce je zrejmé, že doktorand zvládol značné množstvo odbornej literatúry a vedel ju vhodným spôsobom aplikovať pri riešení daného problému. Verifikácia numerických výsledkov experimentom dokazuje správnosť teoretických úvah a súčasne i autorovu schopnosť riešiť náročné problémy praxe. Považujem zvolenú metódu spracovania dizertácie za správnu.

d) Výsledky dizertácie a nové poznatky

Predložená dizertačná práca predstavuje originálne riešenie v oblasti určovania mechanických vlastností materiálov nedeštruktívnou metódou. Predstavené výsledky práce sú prínosom vo výrobnej praxi, o ktoré prejavili tiež záujem priemyselné spoločnosti.

e) Prínos práce pre ďalší rozvoj vedy a techniky

Rozpracovaná metodika bude slúžiť na rýchle overenie mechanických vlastností materiálov. Využitie numerických a experimentálnych metód pri analýze mechanických vlastností materiálov, technologických procesov výroby, diagnostiky a prevádzky strojov, bude vždy prínosom pre rozvoj vedy a techniky v danom odbore, ako i priemyselnú prax.

Predmetná problematika nebola doteraz podobným spôsobom riešená, preto ju považujem za prínos pre ďalší rozvoj vedy a techniky.

f) Stanovisko ku grafickej úrovni a autoreferátu DP

Z formálneho hľadiska má práca dobrú úroveň. Práca je spracovaná po grafickej stránke veľmi dobre. Autoreferát spĺňa všetky náležitosti.

g) Otázky a pripomienky pre autora práce

Práca obsahuje zopár preklepov, ktoré však neznižujú celkovú úroveň práce. Žiadam autora práce, aby sa vyjadril k nasledovným otázkam:

1. Ovplyvnia zbytkové napätia výsledok merania?
2. Pri numerickej analýze pomocou MKP ste robili aj citlivostnú analýzu na veľkosť elementov?
3. Ktoré faktory ovplyvnia najviac meranie tvrdosti v praxi?

h) Záverečné hodnotenie

**Predložená dizertačná práca spĺňa na požadovanej úrovni obsahové, vecné aj formálne podmienky stanovené v zmysle vysokoškolského zákona č.111/98 zb. a preto ju odporúčam prijať na obhajobu a v prípade jej úspešnej obhajoby odporúčam autorovi práce udeliť titul Ph.D.**

V Púchove, 02.07.2018

prof. Ing. Ján Vavro, PhD.