



**ŽILINSKÁ UNIVERZITA V ŽILINE**  
**Strojnícka fakulta**  
**Katedra aplikovanej mechaniky**

---

**OPONENSKÝ POSUDOK HABILITAČNEJ PRÁCE**

Vypracoval: prof. Dr. Ing. Milan SÁGA  
Habilitant: Ing. Vladimír CHMELKO, PhD.  
Téma práce: VRUBOVÉ ÚČINKY V PREVÁDZKE STROJOV  
A KONŠTRUKCIÍ  
Št. odbor: 5.1.7 Aplikovaná mechanika  
Pracovisko: SjF STU Bratislava

Na základe žiadosti dekana Strojníckej fakulty STU Bratislava som vypracoval posudok na habilitačnú prácu pána Ing. Vladimíra Chmelka, PhD.

Hneď na začiatku mám pripomienku. Podľa zákona každé menovacie konanie za docenta má časové obmedzenie polroka, dokedy musí záujemca obdržať vyjadrenie dekana, prípadne výsledok evaluačnej komisie. Nerozumiem však prečo práca bola vypracovaná v roku 2013. Tiež je vhodné, aby som ako oponent HP bol informovaný o výsledku kontroly originality. Snáď budeme informovaní pri obhajobe.

**Aktuálnosť problematiky**

Kombinácia výpočtových metód s experimentálnou podporou pre oblasť tvarovej pevnosti, do ktorej určite analýza vrubových účinkov v prevádzke strojov a konštrukcií patrí je v súčasnosti aktuálna problematika výskumu viacerých technicky orientovaných vedných odborov. Moderné konštrukčné návrhy strojných zariadení, musia byť podrobené zodpovednej analýze už v prvotnej etape. Preto treba vyzdvihnúť snahu autora zosumarizovať poznatky z oblasti analýzy vrubových účinkov na únosnosť nosných prvkov strojných zariadení. Je na škodu veci, že v centre pozornosti boli najmä analytické prístupy čiastočne konfrontované s experimentom. Dnes v dobe digitalizácie a vizualizácie nameraných dát a maximálneho nasadzovania numerických metód na riešenie úloh mechaniky kontinua je priam nevyhnutné v prácach tohto typu s uvedenými prístupmi počítať a pracovať.

Na základe podkladov, ktoré som mal k dispozícii konštatujem, že predkladaná HP patrí do oblasti študijného odboru Aplikovaná mechanika.

**Cieľ práce**

Habilitant si dal za cieľ analyzovať vybrané prístupy skúmania vrubových účinkov na únavovú pevnosť a životnosť strojných uzlov. Zameral sa na analytické metódy rozvíjané v druhej polovici minulého storočia. Sú pekne a prehľadne spracované, možno povedať s učiteľskou precíznosťou. Problémom však určite je nedostatočný pohľad na súčasný prístup, založený na diskretizácii kontinua a následnom využití nástrojov numerickej matematiky (Např.

MKP). V prácach tohto typu je povinnosťou autora poukázať na nové trendy, metódy a vnieť pečať originality v danom odbore a to v práci trochu absentuje.

### **Obsah práce**

Predložená práca má 56 strán textu, 39 obrázkov v prílohe a 39 literárnych prameňov, čo prezentuje prístup autora pri jej zostavovaní a písaní. Je rozčlenená do 2 základných tematických oblastí. Každá oblasť je slušne a dosť podrobne rozpracovaná a z pohľadu didaktického správne napísaná. To hodnotím pozitívne. Je však na škodu veci, že autor spracoval metódy a prístupy, ktoré sú určite technickou praxou akceptovateľné, avšak odbor aplikovaná mechanika by mal prostredníctvom takýchto prác prinášať novú informáciu, iný aktualizovaný pohľad na riešenú problematiku. V závere habilitant zhodnotil výsledky svojej práce ale pozabudol na prezentáciu ďalšieho výskumu v predmetnej problematike.

### **Použité metódy a prístupy**

Vybrané metódy spracovania habilitačnej práce vychádzali z jej charakteru a stanoveného cieľa. To si vyžadovalo dobré znalosti z oblasti ako sú mechanika poddajných telies, náuka o materiáli, či z oblasti numerických metód. Habilitant použité postupy opísal vhodne, bohužiaľ predložil z pohľadu teórie i aplikácie pomerne málo vlastných poznatkov.

### **Význam práce pre prax**

Význam predloženej práce pre technickú prax je v komplexnom spracovaní vplyvu vrubu na pevnosť strojného uzla a to ako z pohľadu analytického výpočtu koncentrácie napätia, tak aj z pohľadu únavového poškodenia, aj keď tam chýbajú komplexnejšie závery. Treba však vyzdvihnúť snahu o zosumarizovanie informácií o riešenej problematike do formy vhodnej pre konštruktérov a inžinierov pracujúcich s vrubovými účinkami.

### **Otázky k práci**

1. Pomerne precízne sú rozpracované súčinitele súvisiace s koncentráciou napätia a pod., avšak dnes sú numerické metódy, ktorými sa to dá riešiť elegantnejšie. Treba si uvedomiť, že používanie súčiniteľov v minulosti, ale i dnes súvisí s mierou poznania sledovaného fyzikálneho javu a ambíciou musí byť ich minimalizácia. Skúste vyjadriť pri obhajobe svoj názor! Prečo Ste sa viac nevenovali aj využitiu napr. MKP?
2. V druhej časti sú prezentované úvahy o vrubových účinkoch pri cyklickom namáhaní a to aj pre pružno-plastické správanie sa materiálu. Navrhli Ste aj výpočtový algoritmus, ktorý prosím pri obhajobe opísať a prosím aj o prezentáciu programu, ktorý bol vytvorený v Malabe.
3. Prosím o viac informácií o pulzátore EDYZ 6, je na Vašom pracovisku, aké sú jeho možnosti?
4. Prečo je výpočtová transformácia na obr. 2.29 fázovo posunutá voči meranému procesu?
5. Akú metódu používate pri dekompozícii náhodného signálu a idete až k predikcii kumulácie únavového poškodenia? Máte to spracované v Matlabe?
6. Sú niektoré grafy pre vrubové účinky aj výsledkom Vašej výskumnej činnosti (tam kde nie je referencia)?

Celkové spracovanie práce je akceptovateľné. K jazykovej a terminologickej stránke práce nemám vážne pripomienky, aj keď sa niektorých preklepov bolo možné sa vyvarovať.

## Zhodnotenie práce

Napriek pripomienkam a otázkam, ktoré sú uvedené v posudku, konštatujem, že posudzovaná habilitačná práca pána *Ing. Vladimíra Chmelka, PhD.* spĺňa na akceptovateľnej úrovni obsahové a vecné podmienky kladené na práce takéhoto typu. Preto ju odporúčam k obhajobe, po jej úspešnom vykonaní a pozitívnom vyjadrení habilitačnej komisie, pokračovať v menovacom konaní za docenta vo vednom odbore 5.1.7 aplikovaná mechanika.

## Zhodnotenie osobnosti uchádzača

- Habilitant predkladá žiadosť v odbore 5.1.7 aplikovaná mechanika, čo je v súlade s prezentovanými výsledkami a to hlavne z pohľadu témy, ako aj vedeckej orientácie.
- Niektoré výsledky svojej práce prezentoval v renomovanej vedeckej tlači a na akceptovateľnej úrovni aj keď nahradzuje práce doma zahraničnými.
- Práca dokazuje uchádzačovu vysokú pedagogickú erudíciu a didaktické schopnosti, čo dokazuje značný počet diplomantov.
- Citačný ohlas habilitanta preukazuje aj dostatočné uznanie vedeckou komunitou nielen doma ale aj v zahraničí, aj keď opäť v citačnom ohlase nahradzuje požadované zahraničné domácimi. V tomto prípade dôverujem verifikačnej komisii a verím, že je to v súlade s pravidlami na STU.
- Menovaný spĺňa „staré“ kritéria pre menovacie konanie za docenta na SJF STU Bratislava.

V Žiline, 5. 11. 2015

.....  
prof. Dr. Ing. Milan Sága