



POSUDEK OPONENTA DISERTAČNÍ PRÁCE

<i>Autor práce</i>	Ing. Ilona KAČEROVÁ
<i>Téma DisP</i>	Tvorba modelu pro predikci zatížení horních končetin u výrobních pracovníků
<i>Školitel</i>	doc. Ing. Jana Kleinová, CSc.
<i>Studijní program</i>	P0715D270029 Průmyslové inženýrství a management

Oponent disertační práce:

prof. Ing. Ľuboslav Dulina, PhD.

Žilinská univerzita v Žiline

(posudek v slovenském jazyce)

1. Obsahová stránka práce

Téma práce nadvazuje na výskum a predchádzajúce práce riešené na školiacom pracovisku. Súvisí s problematikou merania a hodnotenia pracovnej záťaže, ktorá je ako súčasť ergonómie dlhodobo predmetom výskumu nielen na národnej, ale aj na medzinárodnej úrovni. Predložená dizertačná práca reflektuje na platné legislatívne a normatívne usmernenia a zameriava sa na spresnenie a doplnenie dôsledkov zaťaženia horných končatín u pracovníkov v oblasti výroby. Z pohľadu výberu a definovania témy, zaradenia do vedného odboru a vedeckej orientácie pracoviska pre jej úspešné riešenie hodnotím prácu ako vhodnú.

Ciele, ktoré boli v nadväznosti na tému a možnosti riešenia na školiacom pracovisku stanovené sú adekvátne, reálne a súvisia s témou. V práci sú uvedené aj v súvislosti s definovanými hypotézami. Bližšie stanovisko uvádzam v bode 3 tohto posudku.

Po stránke rozsahu a štruktúry považujem prácu za výborne napísanú. Je prehľadne členená a názvy jednotlivých kapitol umožňujú jasnú orientáciu v tom, čo doktorandka riešila. K štruktúre práce mám len jednu pripomienku. V názve práce je uvedené, že ide o tvorbu modelu. Očakával by som, že v obsahu práce nájdem kapitolu, ktorá je tomuto modelu venovaná. Model sa v štruktúre práce objavuje len v hypotéze 3. (kapitola 8.3 na strane 89). Pôsobí to dojmom, ako keby predchádzajúce hypotézy nesúviseli s predikčným modelom, čo v konečnom dôsledku nie je pravda, pretože experimenty postupne smerujú k tomuto modelu. Teda to, čo je hlavným výsledkom práce a čo by malo byť predmetom vedeckej diskusie ostáva skryté v texte práce ako „sivá myška“. Čo sa týka vyváženia, práca je pomerovo vhodne rozdelená na analytickú a návrhovú časť. Kladne hodnotím realizovaný literárny prieskum. Teoretické poznatky sú zhrnuté v kapitole 2 a účelne sú zamerané na riešenu problematiku (nedochádza k zbytočnému odbiehaniu od témy).

Z pohľadu rozsahu sa väčšinou stretávam s prácami, ktorých rozsah je okolo 120 strán. Obsahová časť tejto práce končí na strane 95 zoznamom použitej literatúry. Analytická časť práce zaberá asi prvú polovicu vecného rozsahu (približne 35 strán). Ďalej nasleduje vlastná časť práce zložená z návrhu a popisu výskumu (približne 12 strán), interpretácia výsledkov výskumu a definovanie prínosov (približne 29 strán). Zvyšok pripadá na formálne časti práce ako sú zoznamy, obsah, úvod či zoznam literatúry (približne 19 strán).

2. Aktuálnosť témy

Ako som naznačil v bode 1 tohto posudku, podobnými a súvisiacimi témami sa zaoberajú aj pracovníci na Slovensku, v Európe ale aj na celom svete. Aktuálnosť riešenej témy je možné dokladovať aj literárnym prieskumom, kde doktorandka pracovala so zdrojmi, ktoré sú rozložené v čase až do súčasnosti (do obdobia kedy realizovala literárny prieskum). Ak zohľadním tieto skutočnosti, ale aj svoje vlastné skúsenosti z oblasti ergonómie a pracovnej záťaže, môžem konštatovať, že téma práce je aktuálna.

3. Predpokladané ciele, vlastné prínosy

Cieľ dizertačnej práce je dobre definovaný vo vzťahu k téme práce. Cieľ a čiastkové ciele, na ktoré nadväzujú tri definované hypotézy sú uvedené na strane 52. Navrhnuté experimentálne merania sú logicky podložené definovanými hypotézami. Očakával by som však aj zdôvodnenie hypotéz realizovaným literárnym prieskumom, nielen ich napojenie na ciele. Ak doktorandka definovala hypotézu, tak by malo byť jasné čo ju k nej priviedlo, na základe čoho bola takto formulovaná. Osobne si myslím, že hypotézy sú formulované správne a súhlasím s nimi, ale je to vedecká práca, a teda malo by byť uvedené, že napr. takéto sú známe fakty uvedené v prácach [X], [Y], ... ,[Z] a to ma vedie k formulovaniu nasledovných hypotéz ... Zároveň by to previazalo kapitoly 2, 3 a 4 na vlastné riešenie práce (odporúčal by som využiť hlavne kapitolu 4).

Hlavným prínosom práce je vytvorený model závislosti polohy ramenného kĺbu na svalovom zaťažení predlaktia. Tomuto cieľu boli podriadené aj čiastkové ciele a literárny prieskum. Doktorandka výsledok svojej práce overila formou spoľahlivosti modelu (výsledky sú v kapitole 8.3.3), na základe ktorej konštatuje potvrdenie tretej hypotézy. K úplnosti validácie je potrebné aj sledovanie v dlhšom časovom horizonte a zohľadnenie ďalších faktorov vplyvajúcich na zaťaženie, ktoré neboli predmetom tejto práce. V kapitole 9 doktorandka uviedla ako teoretické tak aj praktické prínosy predkladanej práce, s ktorými je možné súhlasiť.

4. Postup pri riešení zvolenej témy

Metodická stránka riešenia dizertačnej práce a metodický postup sú v súlade so zaužívaným postupom pri takomto type práce. Doktorandka postupuje od analytickej časti, cez definovanie vedeckého problému a hypotéz po popis realizácie experimentov návrh riešenia

a jeho overenie. K výskumným otázkam a hypotézam som sa vyjadril v kapitole 3 ako súčasť cieľov práce.

Zvolené experimentálne metódy práce považujem za štandardné pre zvolené merania (napr. lokálna svalová záťaž). Použité vedecké metódy doktorandka rozdelila do dvoch kategórií (všeobecné metódy a špecifické vedecké a štatistické metódy). Aj keď celkom nesúhlasím s rozdelením použitých metód do týchto dvoch skupín (ako sú uvedené v práci), súhlasím s ich využitím a opodstatnenosťou a považujem ich za vhodne zvolené. Metódy sú dostatočne popísané a zdôvodnené v kapitole 7 na str. 60 – 63.

5. Formálna a jazyková úroveň

Po formálnej stránke je práca spracovaná na veľmi dobrej úrovni a v súlade požiadavkami na spracovanie doktorandskej dizertačnej práce. Obrázky, fotky, grafy aj vzorce sú dobre čitateľné a vo väčšine prípadov sú pozitívne pôvodné zdroje. V oblasti formátovania textu sú drobné nedostatky, ktoré sa však nájdu azda v každej práci (napr. absencia použitia tvrdých medzier či nadmerné použitie odsadení). Doktorandka sa však snažila o jednotné dodržanie odrážok a formátovania textov, čo sa jej podarilo (podľa mojich skúseností s takýmito prácami nadpriemerne). Celkovo formálna úprava práce potvrdzuje starostlivý prístup k práci a zmysel pre detail nielen po obsahovej, ale aj formálnej stránke.

K hodnoteniu jazykovej a gramatickej úrovne sa necítim byť kompetentný, vzhľadom k tomu, že češtinu neovládam na takej úrovni aby som mohol formulovať požadované závery. Odbornú terminológiu použitú v práci považujem za správnu.

6. Publikačná činnosť

Pri hodnotení publikačnej činnosti doktorandky som vychádzal so zoznamu prác uvedeného v autoreferáte. Celkovo doktorandka uvádza 21 výstupov, ktorých je spoluautorka. Ďalšie 2 mala v období tlače autoreferátu v recenznom konaní. Výstupy sú vo vhodnom pomere realizované na konferenciách a v časopisoch ako na národnej tak aj na medzinárodnej úrovni. Po obsahovej stránke spĺňajú a v niektorých prípadoch aj prekračujú štandardnú úroveň publikácii v rámci doktorandského štúdia. Z pohľadu kvantity je ich počet nadštandardný vzhľadom k dĺžke štúdia (počet publikácii pripadajúcich na jeden rok). Publikačné výstupy sú ešte doplnené piatimi výskumnými správami a jedným priemyselným vzorom.

7. Otázky

Navrhnutý model sa týka predikcie zaťaženia horných končatín u výrobných zamestnancov. V čom by sa líšil, ak by ste mali model navrhovať pre zamestnancov všeobecne (teda aj pre nevýrobných)? Postupovali by ste inak? Menili by sa vstupné podmienky a hypotézy?

Je možné na hodnotenie svalovej záťaže použiť aj inú alternatívnu metódu ako EMG, ktorá by bola využiteľná v praxi?

Pri vyhodnotení hypotézy H1 nebola táto potvrdená v prípade manipulácie s tzv. nulovým závažím v 5 z 12 prípadov. Mohli by ste objasniť prečo sa tak stalo?

8. Závěrečné stanovisko

Predloženú doktorandskú dizertačnú prácu odporúčam k obhajobe. Po jej úspešnom obhájení **odporúčam** doktorandke **Ing. Ilone Kačerovej udelenie vedecko-akademickej hodnosti Ph.D.**

V Žiline 03. 03. 2023

