Posudek na disertační práci

Autor: PharmDr. Ing. et Ing. Pavel Škvor, MBA

Obor: Zpracování dřeva a technika v lesním hospodářství. Česká zemědělská univerzita v Praze, Fakulta lesnická a dřevařská, Katedra lesnických technologií a staveb

Školitel: doc. Ing. Karel Zlatuška, CSc.; Konzultant: Ing. Bc. Pavel Natov, Ph.D.

Název práce: Hodnocení stresové zátěže řidičů odvozních souprav sledováním změn svalového napětí v průběhu pracovního výkonu

Předložená disertační práce se zabývá ergonomickou problematikou a pracovním výkonem u řidičů odvozních souprav. Práce je založena na empirickém výzkumu se snahou přinést výsledky použitelné v praxi. Téma práce je aktuální a výsledky by mohly být zajímavé pro vědecko-výzkumnou oblast i provozní praxi.

Podle stanoveného zadání práce, cílem je kvantifikace vysokého stresového zatížení v pracovním procesu opakovaným dlouhodobým zatěžováním svalových skupin, monitorování reakcí svalu operátora při odvozu dříví na různých typech vozidel s potenciálním rizikem vzniku zdravotního postižení. Práce kvantifikuje fyzickou složku pracovní zátěže operátorů v reálných pracovních situacích. Situace operátorů nákladních vozidel je srovnána se stejnými řidiči osobních vozidel při pohybu po lesních cestách a na pozemních komunikacích. Cílem měření bylo získat objektivní časové změny hodnot bioindikátorů odrážející reálné svalové zatížení při práci.

Struktura a uspořádání práce odpovídají požadavkům na tento typ práce. Po prohlášení o použitelnosti pramenů a poděkování následuje abstrakt v češtině, angličtině a němčině. Po třístránkovém obsahu je uveden seznam příloh – tabulek a obrázků, celkem 14 stran. Za seznamem použitých zkratek začíná samotná práce úvodem, který je velmi stručný. Zde bych očekávala podrobnější úvod do dané problematiky, například proč je důležitá pro provozní lesnickou praxi, jak to souvisí s lidským faktorem v lesnictví, (ne)dostatkem kvalitních zaměstnanců, s prevencí zdravotních rizik nebo také motivaci a zkušenost autora s tímto tématem.

Druhá kapitola shrnuje cíl práce podle informací obsažených v zadání a zdůrazňuje, že získaná data bude možné použít k revizi norem, pravidel a procesů v bezpečnosti práce, pro specializovaná zdravotnická pracoviště a pro výrobce vozidel (str. 22-23). Z cílů jsou formulovány tři hypotézy na str.23.

Třetí kapitola Literární rešerše přináší poznatky o studované problematice ve světě, kde autor začíná na str. 24 informacemi z databáze Web of Science. Tyto údaje jsou sice zajímavé, ale je potřeba si uvědomit, že situace ve vědě a výzkumu byla zcela jiná před rokem 1945 a po roce 1990 – z hlediska možností a požadavků na publikační výstupy a preferovaný typ výsledků (např. kvalitní monografie versus články v časopise, publikace v národních jazycích x angličtina). Mohly být také použity jiné databáze např. SCOPUS. Zájem o tuto problematiku roste, včetně rozšiřující se interdisciplinarity výzkumu a i díky těmto databázím včetně Open Access jsou výsledky rychle dostupné. Pro kvalitní (meta)analýzu počtu publikací,

tématu, oboru, geografického aspektu, druhu publikace (Q1 atd.) by bylo potřeba záběr indikátorů rozšířit.

Další podkapitoly se věnují literární rešerši podle témat: řidiči (profese řidiče, všeobecné požadavky, fyziologické schopnosti, reakce na podnět), psychické vlastnosti, ergonomie mobilních pracovních strojů, asistenční systémy řidiče a způsoby monitoringu biosignálů. Autor zde uvádí a korektně cituje mnoho literárních pramenů, což mu poskytuje určitý rámec, do kterého zasazuje svou problematiku. Nicméně, záběr této literární rešerše je mnohem širší než problematika jeho práce a některé údaje se zdají být až nadbytečné nebo příliš obecné (např. str. 34, teorie COR, Germeys, Crain, Holmgreen). Tuto teorii autor zmiňuje i v diskusi, i když není příliš jasné jaká data byla použita např. pro konstatování o kladném vztahu k práci a k přírodě. Naopak zde chybí informace o konkrétních ergonomických normách pro měření svalové zátěže. Považovala bych zde za přínosné zaměřit se cíleně na dlouhodobé zatěžování svalových skupin, zejména v provozní praxi (nejlépe lesnické, ale i jiné), na možnosti prevence zdravotních rizik, na ev. úrazovost, nemoci z povolání (v sektoru lesnictví, zemědělsví) ve světě a v ČR apod.

Čtvrtá kapitola prezentuje metodiku práce. Pracovní zatížení je stanoveno pro situaci standartní i pracovně náročnou u "většího počtu řidičů". Zde měl autor okomentovat z kolika respondentů bylo vybíráno, proč bylo vybráno právě pět operátorů a zda s tím souvisejí nějaké problémy. Autor uvádí záměr sledovat povětrnostní podmínky a denní dobu z pohledu světlo/šero/tma. V závěru práce na str. 171 bez podrobnějšího komentáře konstatuje, že studie nenaznačuje vliv povětrnostních podmínek obvyklých pro dané roční období ani denní doby na stresové zatížení řidiče. Jaké je pro to vysvětlení? Pro přehlednost by bylo vhodné zpracovat údaje pro jednotlivé dny z hlediska počasí, světelnosti a teploty. Může rozdílnost teploty ovlivnit výsledky?

Testované hypotézy jsou uvedeny odkazem na literární zdroj (str. 50-52), což by bylo vhodné umístit spíše v části literární rešerše. Na str. 54 se objevují dílčí hypotézy, které ovšem nejsou navázány na hlavní hypotézy H1,2,3. Jedná se zde spíše o část předvýzkumu (technický komentář) a ověření zda je vybraný přístroj vhodný k úspěšnému záznamu dat a vyhovuje po stránce technické. Informace jsou to přínosné, ale nejedná se o dílčí hypotézy.

Popis sběru dat začíná na str. 82, kde se autor věnuje obecné charakteristice použitého přístroje Biofeedback 2000x-pert, přípravě, záznamu měření a zpracování dat. Výsledky práce jsou prezentovány na str. 99-163, poté následuje na šesti stranách diskuse a závěr (2 strany). Formulace sdělení v diskusi po stránce stylistické nejsou příliš zdařilé. V prvním odstavci jsou velmi stručná tvrzení včetně první věty: "Několik studií je zaměřeno na metody…." – O jaký soubor studií se jedná? Některé údaje patří spíše do literární rešerše, např. str. 167, autoři Wasmund a Zuzewicz o svalové zátěži.

Konkrétní poznámky:

Na str. 85 je chybně uveden název MENDELU – Mendelova univerzita v Brně, podobně str. 86 – Obrázek č. 44.

Str. 88: Operátoři byli vybráni na základě dotazníkového šetření. Podepsali vybraní řidiči informovaný souhlas, který se týká sběru dat, účasti na výzkumu, zpracování a zveřejnění dat? Jak řidiči reagovali na umístění senzorů a možnou rušivost při pracovní poloze?

Str. 150: Při vyhodnocení analýzy rozptylu (obr. 126, 127, 128, 129…) je dobré připomenout počet respondentů a tyto údaje příliš nezobecňovat.

U příloh na konci práce není jasné, který respondent (řidič) pracoval na jednotlivých vozech.

V práci jsou občasné překlepy. V seznamu literatury je práce autora Havlíka K. uvedena 2x.

Dotazy:

1. Můžete okomentovat, zda nemohlo dojít ke zkleslení vzhledem k tomu, že se jednalo o různé operátory? Můžete doložit zda operátoři seděli v kabině ve srovnatelné poloze vzhledem k jejich antropometrickým rozměrům a konstrukci kabiny u různých typů strojů? Autor sám na str. 153 konstatuje: "otázkou je, zda má řidič objektivně nastavené sedadlo, přestože subjektivně vnímá dosah na ovládací prvky jako optimální". Předpokládala bych, že jste kontroloval ergonomické parametry operátora v kabině nebo tomu tak nebylo?
2. Prováděl jste měření i v klidovém stavu, před zahájením samotné činnosti? Byli operátoři ve stejné kondici z hlediska (ne)únavy svalu před zahájením měření?
3. V dotazníku se u poslední otázky dotazujete na stravování – složení a množství stravy. Proč zde byla tato otázka umístěna a jak jste s odpověďmi pracoval?
4. Můžete doložit jak vypadaly jednotlivé trasy z hlediska kvality povrchu vozovky a situací, které se v průběhy jízdy odehrály (objíždění, skon, zatáčky, atd…)

Vyjádření oponenta k disertační práci dle předepsané osnovy:

• Zhodnocení splnění cíle DisP a použití vhodné metodiky:

Cíl práce je formulován v zadání práce a student toto zadání dodržel, cíle práce naplnil. Ke splnění cílů práce byly formulovány tři hypotézy. V práci ovšem chybí jasná odpověď zda se hypotézy 1-3 potvrdily či nikoliv. Doporučuji odpověď v rámci obhajoby. Metodika byla vhodně zvolená. Velmi oceňuji empirickou část práce, i když k ní vyjadřuji konkrétní poznámky a dotazy (viz výše).

• Posouzení výsledků DisP a konkrétního přínosu doktoranda:

Předkládaná práce poskytuje nové poznatky, které mohou být využitelné ve vědecko-výzkumném prostředí nebo v provozní praxi. Doktorand prokázal schopnost vyhodnocení empirických dat, které jsou založeny na reálné praxi. Cenné jsou take technické poznámky směřované k použitému přístroji. V zadání je uvedeno, že získaná data by mohla být využita specializovanými zdravotnickými pracovišti pracovního lékařství k identifikaci rozsahu a intenzity postižení jako podklad pro realizaci preventivních opatření a výrobci vozidel k návrhu a realizaci opatření k eliminaci rizik. Může autor práce v rámci obhajoby zareagovat na toto tvrzení? Jak reálné je propojení jeho výsledků ze zmíněnými pracovišti (z hlediska zavedených postupů, konkrétní spolupráce atd….). Proběhla v tomto smyslu nějaká konzultace s uvedenými pracovišti?

• Aktuálnost a význam DisP pro praxi a pro rozvoj vědního oboru:

Téma předkládané práce je aktuální a je důležité tuto problematiku sledovat. Pro ergonomický výzkum je charakterický přesah do jiných oborů, což dokládá i tato práce. Jako výzkumné téma má předmět této práce velký potenciál pro uplatnitelnost i v mezinárodním kontextu. Pro další kvalitní sběr empirických dat bych doporučovala spolupráci mj. s certifikovanými laboratořemi a návaznost na konkrétní ergonomické normy.

• Celkové zhodnocení DisP a uvedení, zda DisP splňuje podmínky pro konání obhajoby:

Tato disertační práce splňuje charakter vědecké práce, včetně znalosti mezinárodních literárních pramenů, terénního sběru dat, statistického zpracování dat a příslušných závěrů. Výsledky mohou být do určité miry použitelné v provozní praxi, ve vědě a výzkumu, ale i v pedagogické činnosti. Předkládaná práce splňuje podmínky pro konání obhajoby. Bylo by vhodné, aby se doktorand vyjádřil k výše uvedeným připomínkám.

Předkládaná disertační práce, kterou vypracoval **PharmDr. Ing. et Ing. Pavel Škvor, MBA,** odpovídá stanoveným požadavkům pro tento tyo práce, a proto doporučuji, aby jmenovanému byl po úspěšné obhajobě disertační práce udělen akademický titul „philosophiae doctor“ (Ph.D.) ve studijním programu Lesní inženýrství, oboru Zpracování dřeva a technika v lesním hospodářství.

V Brně 29.8.2023

Mgr. Eva Abramuszkinová Pavlíková, PhD, MA

Ústav techniky

Lesnická a dřevařská fakulta

Mendelova univerzita v Brně