

Posudek na disertační práci

Předložená disertační práce, kterou vypracoval **PharmDr. Ing. et Ing. Pavel Škvor, MBA**, doktorand Fakulty lesnické a dřevařské České zemědělské univerzity v Praze, na téma „*Hodnocení stresové zátěže řidičů odvozních souprav sledováním změn svalového napětí v průběhu pracovního výkonu*“, řeší podle svého zadání zajímavou a podle mého názoru i potřebnou problematiku posouzení vybraného typického stresoru, působícího na řidiče odvozních automobilových souprav při transportu vytěženého dříví, totiž opakovaného dlouhodobého zatěžování svalových skupin zápěstí, které může přinejmenším spolupůsobit při vzniku některých zdravotních postižení pracovníka. Práce řidiče odvozních souprav je nesporně prací značně fyzicky i psychicky namáhavou, probíhající v různorodých prostředích, od takřka přírodního prostředí jen jednoduše upravených lesních komunikací, přes zpevněné veřejné komunikace nižších tříd až po silnice státního významu včetně dálnic. Řidič odvozní soupravy tedy musí zvládnout jak nároky jízdy v často složitém terénu lesního prostředí (kde lze především předpokládat vyšší namáhání předmětných svalových skupin), tak i v prostředí veřejných komunikací s často velmi hustým provozem. Snahou autora disertační práce je tedy identifikace a analýza namáhání svalových skupin zápěstí řidičů ve vazbě na různé druhy automobilů a poskytnutí těchto poznatků specializovaným pracovištím zdravotní prevence i výrobcům automobilů za účelem předcházení či zmírnění rizik s tím spojených. Tento cíl je dle mého názoru jak unikátní svým obsahem, tak i velmi přínosný pro rozvoj vědeckého poznání a má zřejmý pozitivní přesah i do provozní praxe. Dlužno podotknout, že v textu disertační práce jsou posuzovány i další stresové faktory než ty, které jsou uvedeny v zadání práce. Z uvedených důvodů považuji téma zpracované disertační práce za aktuální a přínosné pro vědecko-výzkumnou sféru i provozní lesnickou praxi.

Věcný záběr disertační práce vychází z jejího názvu: autor navazuje na důkladný rozbor dané problematiky ve formě literární rešerše, provádí experimentální šetření instrumentálním pořizováním dat stresorů a hodnotí je a rovněž přináší doporučení, jak zjištěné poznatky využít a působení zjištěných stresujících faktorů na řidiče odvozních automobilních souprav snižovat.

Disertační práce dokládá autorovu velmi dobrou znalost dané problematiky, schopnost formulovat cíle a hypotézy, získávat informace a data rešeršním způsobem i vlastními terénními šetřeními, sestavovat metodické postupy vědeckovýzkumné práce, získaná data následně zpracovat s účelným využitím sofistikovaných statistických analýz, zjištěné poznatky syntetizovat a formulovat akceptovatelné závěry.

Disertační práce je rozlišena do jednotlivých kapitol, jejichž struktura a uspořádání rámcově odpovídají zvyklostem obvyklým pro vědecké práce tohoto druhu, návaznost obsahu jednotlivých kapitol je logická, text je převážně srozumitelný (některé pasáže však příliš srozumitelné nejsou, příkladem za všechny je věta ze strany 99 „*Při pohledu podle typu použitého vozidla je polovina, tedy 3 851 839 naměřených hodnot svalového zatížení.*“) Práce je vybavena náležitým grafickým i tabelárním aparátem. Rozsah disertační práce odpovídá obvyklému rozsahu prací tohoto druhu (spíše jej převyšuje) – hlavní část disertační práce, tvořená kapitolami č. 1 až 7, zaujímá 172 strany, celá práce, včetně seznamu literatury a příloh, má rozsah dokonce 222 strany. Po formální stránce odpovídá vnější úprava práce standardním požadavkům, práce obsahuje předepsané náležitosti. Estetický dojem z práce je příznivý. Autor prokázal dobrou znalost využití možností poskytovaných soudobými textovými, tabulkovými či grafickými editory při vyhotovení výtisku své práce. Pokud mohu soudit, gramatická i stylistická úroveň práce jsou vesměs v pořádku, bohužel však musím konstatovat, že se na několika místech disertační práce vyskytují nedostatky v podobě nesprávných zkratk označujících Mendelovu univerzitu či její Školní lesní podnik Křtiny (jeden příklad za všechny: na stranách 18 a 220 v popisce obrázku č. P062 nesprávně „*ŠPL MZU*“ namísto „*ŠLP MENDELU*“). V práci se v menší míře vyskytují i překlepy, které mohou být v některých případech i poněkud matoucí (příklad za všechny: slovo „prostření“

v názvu kapitoly 4.6 na str. 85). Skutečně mne mrzí, že si autor neověřil správný název Mendelovy univerzity v Brně, na jejímž školním lesním podniku prováděl některá svá terénní šetření (viz str. 85 a jiné).

Doktorand se ve své disertační práci zabývá problematikou kvantifikace stresových faktorů provázejících výkon práce řidičů motorových vozidel při odvozu dříví, a to v různých podmínkách a situacích. Hlavním předmětem zájmu autora disertační práce jsou, dle zadání disertační práce, opakující se zátěže svalových skupin zápěstí řidičů. V samotném textu své práce se však autor zabývá i mnoha dalšími stresory a jejich ukazateli. Vychází přitom z velmi důkladně vypracované literární rešerše. Díky jejímu vypracování autor získal široký a dosti hluboký přehled poznatků o této problematice v kontextu informací různých odborných subjektů v zahraničí i tuzemsku. Východiska své práce tedy autor postavil na solidním rozboru poznatků získaných literární rešerší i z vlastní zkušenosti. Autor ve své práci dokazuje, že umí vhodným způsobem nakládat s informacemi, zpracovávat je analýzou i syntézou, dovede formulovat cíle a hypotézy práce, vytvářet metodické postupy řešení, realizovat je a formulovat závěry z nich plynoucí.

Počátečními statěmi práce jsou titulní list, zadání disertační práce, prohlášení a poděkování autora, abstrakt ve třech jazykových mutacích, obsah, seznam příloh, tabulek, obrázků a zkratk.

K části disertační práce *Abstrakt* mám dvě připomínky. Při četbě disertační práce jsem nabyl dojmu, že se zabývá více stresovými faktory, než jen zatížením svalových skupin zápěstí řidiče (jak bylo určeno v zadání práce). Mělo to zde být zmíněno. Druhá připomínka souvisí s poněkud vágním vyzněním důležité věty ve čtvrtém odstavci začínající slovy „*Ze srovnávaných měření...*“. Vágnost věty souvisí s pojmy „*tažné vozidlo, naložené odvozní souprava a nákladní vozidlo*“. Je to vyjádření nepřesné a do jisté míry matoucí.

K *Seznamům zkratk, tabulek, obrázků* nemám zásadních připomínek. Snad jen to, že zde mohla být uvedena správná zkratka názvu Mendelovy univerzity (MENDELU).

Kapitola 1 *Úvod* je podle mého názoru poněkud příliš stručná až kusá. Mohla mimo jiné např. obsahovat zdůvodnění, proč byl v zadání práce vybrán jako hlavní předmět zájmu jen stresový faktor zatížení svalových skupin zápěstí řidiče a zda se autor ve své práci rozhodl zabývat se i stresovými faktory dalšími.

Následuje kapitola 2 *Cíle práce*, ve které lze vysledovat poněkud nepřehledně uvedené čtyři hlavní cíle disertační práce (vliv použitého vozidla na míru stresu, změny hodnot bioindikátorů, revize technických norem a poskytnutí podkladů zdravotnickým zařízením a výrobcům). Pro obhajobu disertační práce doporučuji autorovi připravit jednoznačnější informaci o vytčených cílech. V závěru této kapitoly jsou uvedeny i tři hypotézy. Nebudu polemizovat nad jejich zněním (zdají se mi totiž poněkud předvídatelné), ale očekával bych, že v dalším textu (např. v Diskusi) bude jednoznačně uvedeno, zda a jak se tyto hypotézy potvrdily či vyvrátily. Jak se zmiňuji dále, žádné takové zhodnocení potvrzení či nepotvrzení hypotéz jsem však v práci nenašel.

Kapitola 3 *Literární rešerše* je vypracována na velmi dobré úrovni a poskytuje dostatečnou informační základnu, a to i nad rámec základní problematiky disertační práce. Zajímavý je například statistický rozbor literární rešerše, který autor uvádí na jejím začátku a který dokládá vzrůstající zájem o danou problematiku v posledních desetiletích. Samotná rešerše je tematicky rozčleněna do řady subkapitol, které jsou logicky uspořádány. Zeptám se však autora, jaké informace jsou v literatuře uváděny k jemu zvolenému hlavnímu tématu disertační práce, tj. zatížení svalových skupin zápěstí řidiče. Nabyt jsem totiž dojmu, že v přemíře dílčích témat, zpracovaných v rešerši, se tato problematika disertační práce poněkud skrývá. Může toto autor stručně uvést při obhajobě své práce?

Kapitola 4 *Metodika* je oproti obvyklým zvyklostem velmi rozsáhlá (má takřka 50 stran) a zabývá se i mnohými detaily více či méně souvisejícími s postupem řešení disertační práce. Musím konstatovat, že takto koncipovaná *Metodika* je poměrně obtížně pochopitelná, přemíra informací je zde (dle mého názoru) spíše na obtíž. Navíc, některé části *Metodiky* mají

charakter pokračování literární rešerše (např. str. 51 aj.). *Metodika* je sice rozsáhlá, ale přesto jsem v ní obtížně hledal některé důležité informace (např. jak probíhala a jak byla uspořádána samotná experimentální měření svalové zátěže řidiče aj.). Krátce řečeno, metodika měla být popsána stručněji a přehledněji. Navíc, zavádět v *Metodice* pojem dílčí hypotézy, které nemají přímou souvislost s hypotézami hlavními, je matoucí a nadbytečné. I v tomto případě tedy autorovi doporučuji, aby si připravil pro prezentaci své disertační práce při její obhajobě stručnou, srozumitelnou a přehlednou informaci o metodice řešení.

Kapitola 5 *Výsledky* je bezpochyby nejvýznamnější částí předložené disertační práce, neboť představuje vlastní tvůrčí výstupy řešené disertační práce. Je členěna na tři subkapitoly.

První subkapitola (5.1) je velmi stručná a jen rámcově popisuje průběh vlastního měření. Druhá subkapitola (5.2) popisuje výsledky měření hodnot svalové zátěže a svalové únavy při řízení různých vozidel v různých podmínkách. Autor uvádí, že bylo vždy vedle měření na pracovním vozidle (odvozní souprava, valník s klanicemi) prováděno i referenční měření při řízení osobního vozidla. Následně jsou uvedené výsledky těchto kategorií vzájemně porovnávány, přičemž jsou zpracovány do řady tabulek a grafů. V úvodu subkapitoly 5.2 je několik poznámek autora k prezentovaným výsledkům – některé mi však nepřipadaly příliš srozumitelné (příkladem je věta: „*Na tuto množinu biosignálů se díváme z pohledu použitého typu vozidla a s pohledu typu projížděné komunikace.*“) Autor mohl použít vhodnější a výstižnější formulace (nehledě na nesprávnou předložku „s“ namísto „z“). K tabulkám č. 2 až 22 mám připomínku ve smyslu absence názvu a uvedení jednotky měřené a v tabulce deklarované veličiny.

Významné jsou tabulky 23 a 24, neboť uvádějí souhrnný přehled zásadních poznatků, tj. dokládají výrazné rozdíly mezi stresovými zátěžemi řidičů dle jednotlivých vozidel a tras. Autor mj. uvádí, že „*Porovnáme-li stresové zatížení řidiče při řízení nákladního vozidla a odvozní soupravy, pak je o 22,5 % náročnější ovládání odvozní soupravy.*“ (str. 144). Může vysvětlit, proč tomu tak zřejmě je? Může se zde projevat např. technické řešení řídicího systému vozidel (velikost síly potřebné pro otáčení volantem)?

V subkapitole 5.3 se autor zabývá statistickou analýzou zjištěných dat, zejména analýzou rozptylu hodnot svalové zátěže systémem ANOVA. Statistická šetření, která autor používá, zajisté svědčí o jeho výborné znalosti teorie a praxe matematicko-statistických metod. Nejsm natolik fundovaný v této problematice, abych se k těmto částem textu mohl vyjadřovat. Chtěl bych se však autora dotázat na jeho názor, zda si myslí, že lze zde uváděné poznatky, např. o závislostech mezi svalovou zátěží a věkem či pracovní praxí řidičů, zobecnit (vzhledem k omezenému počtu měření a respondentů).

S potěšením konstatuji, že disertační práce obsahuje kapitolu 6 *Diskuse*, která je obvyklou a velmi důležitou součástí vědeckých prací. Charakteristické atributy tohoto druhu textu tato kapitola splňuje, neboť autor polemizuje jak sám se sebou, tak i porovnává své výsledky s některými poznatky jiných autorů. K této kapitole mám jeden dotaz: jestliže by autor shrnul své poznatky z jím prováděného výzkumného šetření stresové zátěže řidičů, dospěl by k závěru, že pro jednoznačné posouzení míry zátěže je hledisko zvolené pro disertační práci (zátěž svalových skupin zápěstí) dostatečné, nebo by bylo vhodnější a žádoucí kombinovat více ukazatelů? V kapitole *Diskuse* nebo v *Závěru* bych taktéž očekával, že se autor vyjádří, zda byly potvrzeny či vyvráceny hypotézy, které si vytkl v *Cíli* práce. Nenalezl jsem zde v tomto smyslu žádnou zmínku, což lze považovat za nedostatek.

S obsahem kapitoly 7 *Závěr* lze souhlasit, neboť podává dostatečně výstižnou charakteristiku a shrnutí hlavních výsledků řešení disertační práce. O absenci vyjádření se autora k hypotézám jsem se již zmínil výše.

Kapitola 8 *Literatura* je zpracována víceméně dle užívaných pravidel. Není však dodržena úplná uniformita formální úpravy citací, některé citace jsou neúplné, chybí přesnější údaje o dané publikaci. Dle mého názoru a po zkusmé kontrole jsou všechny v textu citované práce v tomto Seznamu řádně uvedeny.

Poslední, devátou částí disertační práce jsou Přílohy. Je to poměrně rozsáhlá část disertační práce (má přes 30 stran). Obsahuje především primární záznamy o jednotlivých měřeních. Z příloh si lze učinit dobrou představu, jaké poměry se při jednotlivých měřeních vyskytovaly. Domnívám se však, že skladba registrovaných informací mohla/měla být doplněna o některé další údaje, jako např. popis komunikací (šířka, povrch, podíl zatáček, frekvence dopravy, sklon, délky úseků jízdní trasy apod.), popis nákladu atd. To vše může zajisté mít vliv na míru stresových zátěží řidiče.

V předchozím textu tohoto posudku jsem uvedl několik připomínek či dotazů. Prosím proto, aby se k nim autor v rámci obhajoby své disertační práce příslušně vyjádřil. Zároveň však podotýkám, že své připomínky nepovažuji za natolik závažné, aby jimi byla ohrožena obhajitelnost disertační práce.

Vyjádření oponenta k disertační práci dle předepsané osnovy:

- Zhodnocení splnění cíle DisP a použití vhodné metodiky: práce má v příslušné kapitole uvedeny své cíle, k nimž jsou na str. 23 připojeny tři hypotézy; disertační práce své cíle splnila. Metodika, vytvořená autorem, je pro řešení dané disertační práce vhodná a její aplikací bylo dosaženo deklarovaných výsledků řešení.
- Posouzení výsledků DisP a konkrétního přínosu doktoranda: disertační práce přinesla žádoucí výsledky, které jsou uplatnitelné pro vědu i provozní praxi a jsou jednoznačně vytvořeny vlastním přičiněním autora. Autor použil správné a progresivní postupy při zpracování dílčích témat disertační práce, přitom mj. prokázal schopnost zjištěná data progresivními statistickými metodami hodnotit a syntetizovat a využívat principy kontroly rozptylu statistických dat.
- Aktuálnost a význam DisP pro praxi a pro rozvoj vědního oboru: disertační práce se zabývá aktuální a významnou tematikou identifikace pracovních rizik řidičů prostředků pro odvoz dříví, přináší nové metodické postupy a poskytuje výsledky, které jsou využitelné jak pro rozvoj vědního oboru, tak i pro uplatnění v provozní praxi. Práce může být východiskem pro další vědecko-výzkumnou práci.
- Celkové zhodnocení DisP a uvedení, zda DisP splňuje podmínky pro konání obhajoby: disertační práce poskytuje výsledky vytvořené na vědeckém základě a s velmi dobrou autorovou znalostí dané problematiky; práce tedy splňuje charakter práce vědecké, její výsledky jsou dosaženy na základě vhodných metodických postupů a jsou v převážné míře obecně použitelné jak pro vědeckou, praktickou, tak i pedagogickou činnost. Práce dle mého názoru splňuje podmínky pro obhajobu.

V závěru svého posudku s potěšením konstatuji, že shledávám předloženou disertační práci, kterou vypracoval pan **PharmDr. Ing. et Ing. Pavel Škvor, MBA**, za odpovídající stanoveným požadavkům pro práce této kategorie a že **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 17. 8. 2023

prof. Ing. Jindřich Neruda, CSc.
Lesnická a dřevařská fakulta
Mendelova univerzita v Brně