

Posudek oponenta

doktorské disertační práce pana **Ing. Jana Hoidekera** s názvem

Inovace technologie loupání a metodika loupatelnosti semen olejnin

Předložená doktorská disertační práce je napsaná na 136 stranách a obsahuje všechny požadované náležitosti. Za titulním listem, abstrakty v ČJ a AJ, klíčovými slovy, prohlášením a poděkováním lze najít vlastní obsah práce, následovaný seznamem obrázků, tabulek a neúplným seznamem použitého značení a symbolů, který se omezuje pouze na použité zkratky fyzikálních veličin a jejich rozměry. Tato část práce je číslována římskými číslicemi. Vlastní práce začíná úvodem na s. 1 a je číslována číslicemi arabskými. Na konci práce jsou pak na nečíslovaných stranách uvedeny autorské publikace, následované dvěma přílohami, opět bez čísel stran.

V úvodu autor seznamuje čtenáře s důležitostí loupání a docela netradičně v Tab. 1 i s hmotnostním podílem slupek některých olejnin. Pak následuje opět myslím celkem netradiční kapitola Motivace, kde autor vysvětluje, proč se problematikou loupání semen rozhodl zabývat. Následuje kapitola 2 Přehled problematiky, tedy rešeršní část práce do s. 35, pak kap. 3 obsahující cíle disertační práce. V kap. 4 je metodika práce, končící na s. 61 a pak již následuje kap. 5 s výsledky a diskusí. Tato nejrozsáhlejší kapitola končí na s. 115. Pak jsou v kap. 6 diskutovány inovace technologie loupání a v kap. 7 jsou udělána závěrečná zhodnocení dosažení cílů práce s důsledky pro vědu a praxi a jsou zde naznačeny i možnosti dalšího výzkumu. Kap. 8 je pak závěrem celé práce. Od s. 130 pak následuje seznam použité literatury, obsahující 63 titulů.

Práci si dovoluji posoudit nejprve z hlediska formálního.

Zde musím konstatovat, že si autor zjednodušoval práci místy až značně. Celou práci se prolíná množství formálních nedostatků. Asi nejmarkantnější je to však v úvodní rešeršní části práce. Nebudu vyjmenovávat všechny nedostatky, pokusím se upozornit pouze na ty podle mého názoru zásadní.

Na s. 17 a dále (s. 19, 24) lze najít obrázky Obr. 2.10, 2.12 a 2.9. Tyto obrázky jsou ale tabulkami! Jsou navíc v anglickém jazyce a jsou ve dvou případech v popisce dokonce jako tabulky Table 1 (Obr. 2.10) a Table 5 (Obr. 2.19) i označeny! Zkopírovat převzatou tabulku a uvádět ji jako obrázek již považuji za zjednodušení, které je za hranou.

Většina obrázků v rešerši je v anglickém jazyce, někdy i v kombinaci s českým. V česky psané práci by tomu tak být nemělo. Prakticky v celé práci však pro obrázky platí, že na nich uvedené značení či veličiny nejsou vysvětleny v jejich popisce. Obecně by mělo platit, že samotný obrázek s popiskou by měl být srozumitelný i bez okolního textu. To by ale autor po svých předchozích publikačních zkušenostech měl vědět.

V práci je uvedeno několik zkratk, které vůbec nejsou vysvětleny (např. s. 4 OPCE, s. 29 FEM) a použité názvosloví někdy nesvědčí o autorově dobré orientaci v některých problémech (např. s. 29 FEM modely „konečně-prvkové modely (FEM)“ či „konečně-prvkový model slunečnicového semene“, když na jiném místě této strany je použito „modelování semen olejnin metodou konečných prvků“, což je správně. Také zde nebo v seznamu zkratk mělo být vysvětleno, že FEM je zkratka z anglického Finite Element Method.

Veličiny jsou v práci zapisovány jednou s lomítkem (např. s. 22, 77), jindy v mocninném tvaru (s. 40). Doporučuji sjednotit a klonit bych se spíše k zápisu mocninnému.

Na doktorskou disertační práci za závažný formální nedostatek považuji také nejednotnost zápisu literárních zdrojů v seznamu použité literatury. Dále např. u zdroje 40: „EM, Stefan, et al.“ Měli by být vyjmenováni všichni autoři.

Formálních nedostatků je v práci ještě více, občas nespisovná čeština, v textu chybějí odkazy na některé rovnice atd. Ty však nepovažuji za tak zásadní, jako výše uvedené.

Důležitější než formální stránka práce, je ale samozřejmě její stránka obsahová. I k té však mám některé komentáře, které občas souvisejí s předchozími formálními nedostatky.

Práce se snaží kopírovat obvyklou strukturu vědecké práce, tedy rozdělení na úvod, rešerši, materiály a metodiku, výsledky a diskusi a závěr. To se však bohužel v řadě případů nedaří a jednotlivé části práce se prolínají, což ztěžuje orientaci čtenáře v řešených problémech.

Autor například vyrobil několik zařízení, která mu umožnila následnou realizaci experimentů. Jedná se o zařízení pro pozorování procesu loupání, vibrační síťový třídič, vzduchový třídič či laboratorní optický třídič. Samotný návrh a výroba těchto zařízení nebyly jistě nijak jednoduché a svědčí o autorově schopnosti tato zařízení navrhnout a vyrobit. Jejich výroba však byla jistě i pracná a časově náročná, i když v případě např. vibračního síťového třídiče podobná laboratorní zařízení existují. Na druhé straně ale návrh a výrobu vrhače semen či laboratorního optického třídiče je bezesporu třeba vysoce ocenit. Problém ale je, že všechna tato zařízení jsou uvedena ve výsledkové části práce, a přitom by měla být v metodice. Výsledkem doktorské disertační práce přece není návrh a výroba nějakého zařízení či stroje, který funguje na základě obecně známých principů. To je práce inženýrská, nikoliv vědecká. Doktorská disertační práce by měla přinést něco nového, co bylo prostřednictvím těchto přístrojů zjištěno či objeveno. Právě pouze naměřené hodnoty, i když za použití nově vyrobených zařízení, mají být ve výsledcích.

Na s. 112 ve výsledcích začíná podkapitola 5.4.4., ve které se autor odkazuje na výsledky své předchozí diplomové práce. Tato informace ale rozhodně také nepatří do výsledků, měla být v tomto případě v literární rešerši.

Na špatnou formální úroveň literární rešerše již bylo poukázáno. Některé formální nedostatky ale mohou způsobit až nesrozumitelnost některých sdělení. Na s. 33 je např. informace, že „slunečnicová semena vykazují nejvyšší potřebnou sílu k porušení slupky kolem 15 % w.b. vlhkosti.“ Co znamená zkratka w.b.? V naší terminologii se pro charakteristiku vlhkosti pevných materiálů zpravidla používá dvou vyjádření, a to měrná vlhkost a podíl vlhkosti. Které z nich je w.b.? Pozor, definicí vlhkosti je hned několik a liší se i mezioborově. Jinou definici používají půdoznalci, jinou dřevaři atd. Nejlépe je vždy uvést vzorec, tak, jak je tomu správně v metodice na s. 39 včetně odkazu na normu ASAE S352.2, kterou jsem ale zase bohužel nenašel v seznamu použité literatury.

Literární rešerše ale jako celek snad postačuje jako základ k vypracování disertační práci, i když pouhých 63 titulů v seznamu použité literatury považuji za ještě akceptovatelné minimum. Tolik jich lze běžně najít za dobrým vědeckým článkem.

Cíle disertační práce jsou definovány logicky v kapitole 3 za rešerší. S jejich definicí lze souhlasit, otázkou je, zda jsou dostatečně ambiciózní. Asi nejdůležitější je hned cíl první a ten má také nejbližší k pokusu o zjištění nových vědeckých poznatků, což by mělo být cílem disertační práce. Práci by také prospělo, kdyby byly definovány i vědecké hypotézy.

Připomínky k metodice práce již byly uvedeny výše. Co zde ale postrádám je hned na začátku metodiky je jasná definice použitého materiálu, tedy slunečnicových semínek. Čtenář se pouze dozví, že „byla použita merkantilní slunečnice dodaná firmou Fabio Produkt s.r.o.“ Co celý název slunečnice včetně

latinského jména (ano, je uvedeno v úvodu, ale pro metodiku je tato informace zásadní), odrůda? Biologické materiály se od sebe mohou značně lišit, a to i na úrovni odrůd. Tyto odlišnosti pak mohou jednotlivá měření ovlivnit. Metodika by obecně měla umožnit komukoliv měření zopakovat a měl by dojít k podobným výsledkům. K tomu je detailní informace o použitém materiálu, v tomto případě semenech slunečnice roční, naprosto klíčová. V metodice použité úvahy, postupy a výpočty sice nejsou nijak složité, ale ke zpracování doktorské práce adekvátní.

Je škoda, že výsledková část práce je z velké části zaplněna již zmíněným vývojem a výrobou měřících zařízení. Některé nové informace se zde však najdou, souvisejí především s orientací slunečnicového semínka při loupání. Na s. 72 je uvedeno, že zjištěné hodnoty kritických deformačních energií se neřídí normálním rozdělením. Toto zjištění by možná stálo za hlubší úvahou. Biologické jevy se většinou normálním rozdělením řídí, avšak po nějakém mechanickém zásahu se již výsledný produkt normálním rozdělením neřídí a řídí se právě rozdělením Weibullovým. Typicky třeba mletí. Před mletím se materiál řídí normálním rozdělením (např. velikost zrn pšenice), mletím vzniklý materiál však již nikoliv.

Na s. 73 je Tab. 10, ve které jsou uvedeny koeficienty korelace navrženého deformačního modelu slunečnicových semínek s daty získanými integrací deformační křivky. Já bych preferoval spíše koeficienty determinace (R^2), ty by vycházely hůře a byl by zde patrnější rozdíl mezi směry zatížení podélném a naplocho a naplocho a přes hranu. U naplocho by vyšel asi 0,86, což už není tak hezké. Proč u směru naplocho vycházel korelační koeficient hůře? V případě Tab. 12 naopak vychází koeficient korelace pro směr zatížení naplocho nejlépe ze všech. Je v tom nějaká souvislost?

Na s. 75 začíná diskuse asi na 1,5 strany, kterou považuji za nejlepší část celé práce. Autor kriticky hodnotí jím dosažené výsledky a porovnává je s výsledky ostatních autorů, ke kterým přistupuje stejně kriticky.

Na s. 93 je rozebírána otázka loupateľnosti. K obr. 5.27 a 5.28 mám dotaz, jak autor zjistil průběhy křivek na těchto obrázcích. Na s. 99 je pak Obr. 5.31, na kterém je ukázka separace slupek slunečnice bílé. Proč právě slunečnice bílé?

Od s. 116 následuje kapitola 6 Inovace technologie loupání, která končí návrhem úprav loupacího stroje firmy Farnet a.s. podle v práci nalezených skutečností. Zda a jak takto upravený stroj pracuje však v práci uvedeno není.

V závěrečném zhodnocení autor popisuje splnění vytčených cílů, důsledky pro vědu a praxi a možnosti dalšího výzkumu. Pak již následuje samotný závěr práce. Cílů práce tak, jak byly definovány v kapitole 3, bylo myslím dosaženo.

Přes všechny výše uvedené výtky jak formálního, tak i obsahového charakteru jsem ale toho názoru, že práci lze doporučit k obhajobě

V Praze, 8.6.2021

prof. Dr. Ing. František Kumhála