

doc. Ing. Petr Blecha, Ph.D.
Vysoké učení technické v Brně, Fakulta strojního inženýrství,
Ústav výrobních strojů, systémů a robotiky
Technická 2896/2; 61669 BRNO

Posudek oponenta habilitační práce

Jméno uchazeče: **Ing. Juraj Ondruška, PhD.**

Téma habilitační práce: **Vývoj závitovkového briketovacího lisu ZBL-2010**

Obor habilitačního řízení a inauguračního řízení, ve kterém řízení probíhá: **5.2.50 Výrobní technika**

1. Aktuálnost tématu habilitační práce ve vazbě na současný stav poznání v příslušném oboru

Problematika vývoje briketovacích zařízení je v posledních pěti letech velmi aktuálním tématem. Na Web of science bylo za tuto dobu zveřejněno 384 publikací. Dle jejich zaměření jsou vykazovány ve vědních oborech „Energetická paliva“ (30 %), „Vědy o životním prostředí“ (16 %), „Inženýrská chemie“ (16 %), „Metalurgie Hutnictví“ (14 %), „Multidisciplinární věda o materiálech“ (11 %), „Zelené udržitelné vědecké technologie“ (10 %), „Zemědělské strojírenství“ (7 %), „Těžba a zpracování nerostů“ (7 %), „Víceoborová chemie“ (6 %) a „Inženýring životního prostředí“ (6 %). Kromě toho dalších 39 vědních oborů si připisuje méně jak 5% příspěvků (*pozn.: jelikož se některé články zařazují do více vědních oborů, není součet roven 100 %*). Nejvíce publikací bylo zveřejněno v roce 2020 a to 90. Z výše uvedeného vyplývá kromě vysoké aktuálnosti tématu habilitační práce i její silné multioborové a aplikační zaměření.

Vysoce aktuální je toto téma i z pohledu společenské relevance, o čemž svědčí aktuální plán EU nazvaný REPowerEU (2022) reagující na masivní narušení světového energetického systému nevyprovokovanou a neodůvodněnou vojenskou agresí Ruska proti Ukrajině. Stejně jako ze sdělení Komise EU „Fit for 55“: plnění klimatického cíle EU pro rok 2030 na cestě ke klimatické neutralitě i pomocí udržitelné energie z biomasy. Ze směrnice EU 2018/2001 o podpoře využívání energie z obnovitelných zdrojů rovněž vyplývá, že některá paliva z biomasy (tzn. ty která jsou vyrobena udržitelným způsobem a nejsou získávána z půdy s velkou zásobou uhlíku) mohou přispívat k dekarbonizaci ekonomiky, úspoře emisí skleníkových plynů a k zabezpečení dodávek udržitelné energie za dostupné ceny.

2. Kvalita zpracování literárního přehledu, použité metody výzkumu a způsob zpracování výsledků výzkumu

Literární rešerše zpracovaná habilitantem obsahuje 43 citací vědeckých a odborných publikací zaměřených převážně na oblast konstrukce briketovacích lisů a související technologie. Habilitační práci by slušela větší rešerše aktuálního stavu poznání zaměřená na vědecké publikace v časopisech.

Použité metody výzkumu byly habilitantem zvoleny s ohledem na zaměření habilitační práce na vývoj konstrukce briketovacího lisu. Ve třetí kapitole podrobně rozebral všechny aspekty konstrukce briketovacích lisů pro zpracování biomasy. V teoretické části se věnuje jak matematickým výpočtům, tak i počítačové simulaci zatížení pomocí MKP a návrhu verifikační metody pro vybrané geometrie lisu. Způsob zpracování výsledku výzkumu odpovídá principům experimentálního vývoje s prvky aplikovaného výzkumu.

3. Dosažené výsledky, jejich vědecký přínos a přínos pro odbornou praxi.

Jádrem habilitační práce je validace navržených metod při vývoji prototypu stroje ZBL-2010, vyhodnocení experimentálních měření na prototypu stroje a návrhu konstrukčních opatření pro sériově vyráběný stroj. Přínos habilitační práce tedy spatřuji zejména v přínosu k poznání v oblasti souvislostí mezi konstrukcí stroje, vlastnostmi výchozí suroviny a kvalitou výsledných briket. Přínos pro odbornou praxi potom zejména v odhalení slabých míst současné koncepce briketovacího lisu a návrhu jeho inovace pomocí adaptivní kleštiny.

4. Publikační výstupy a další výstupy tvůrčí činnosti habilitanta

Z poskytnutých podkladů vyplývá, že Ing. Juraj Ondruška, PhD. je autorem a spoluautorem 1 zahraničního patentu, 7 domácích patentů a 18 užitných vzorů 14 vědeckých prací publikovaných v zahraničních nebo domácích časopisech, z toho 6 registrovaných v databázích Web of Science nebo SCOPUS.

Mezi dalšími tvůrčími činnostmi habilitanta bych vyzdvihl spoluautorství na čtyřech patentech tematicky souvisejícími s předloženou habilitační prací, což svědčí o úspěšném aplikačním zaměření habilitanta.

5. Uznání habilitanta domácí a zahraniční vědeckou komunitou a jeho dosavadní pedagogické působení

Ing. Juraj Ondruška, Ph.D. působí od roku 2009 jako výzkumný pracovník Ústavu výrobních systémů, environmentálních technologií a řízení kvality na SJF STU v Bratislavě a má více jak desetiletou pedagogickou praxi, během které vyučoval zejména konstrukčně zaměřené předměty (Metodika konštruovania a projektovania, Úlohy MKP, Počítačové konštruovanie, Stroje na zhodnocovanie odpadov, PLM techniky...).

Mohu konstatovat, že habilitant má přiměřené pedagogické působení v délce 11 let po PhD.

Jmenovaný byl členem řešitelského kolektivu více jak dvaceti vědeckých projektů řešených ve spolupráci s praxí. S tématem předložené habilitační práce souvisí například projekty „Nástroje na zhutňovanie biomasy odlievané z progresívnych oteruvzdorných liatin; APVV-16-0485“, „Optimalizované progresívne tvary a netradičné kompozitné suroviny ušľachtilých biopalív; APVV-19-0607“, „Stanovenie a výskum vplyvu parametrov v procese zhutňovania odpadovej biomasy na výslednú kvalitu výliskov; VEGA 1/0420/16“ nebo „Vplyv teplotných podmienok a vlhkosti na mechanické a energetické vlastnosti peliet z biomasy; SK-PL-18-0075“.

Dle informací z databáze Web of Science má habilitant zde 5 indexovaných publikací (z toho 4 časopisecké), 16 citací (bez autocitací) a H-index 2.

Dle informací z databáze SCOPUS má habilitant zde 14 indexovaných publikací (z toho 10 časopiseckých), 18 citací (bez autocitací) a H-index 3.

Mohu konstatovat, že habilitant dosáhl odpovídajícího uznání u domácí i zahraniční vědecké komunity.

Posudek oponenta habilitační práce

Otázky oponenta:

- 1) Významnou částí Vaší práce jsou experimentální měření. Využil jste při nich statistické plánování experimentu? Pokud ano, popište jak. Pokud ne, navrhněte, jak by to bylo možné.
- 2) Jak jste zohlednil nejistotu měření při vyhodnocování výsledků experimentů?
- 3) Na obrázku 100 máte uvedenou regresní funkci Y u které uvádíte koeficienty A a B s přesností na dvě desetinná místa. Upřesněte statistickou významnost těchto koeficientů.
- 4) Během experimentální části jste se zaměřil na posuzování parametrů lisu a technologie na kvalitu briket. Prosím upřesněte, jak by bylo možné v této etapě využít analýzu rozptylu.
- 5) Rozeberte prosím možnosti digitalizace procesu briketování a její využití v rámci konceptu Průmyslu 4.0.

Závěrečné stanovisko oponenta:

1. Habilitační práce a dosavadní vědecké a pedagogické výsledky habilitanta v řadě aspektů **výrazně překračují** minimální povinné požadavky na habilitační řízení na SJF STU v Bratislavě uvedené v poskytnutých dokumentech.
2. Předloženou habilitační práci **doporučuji** k obhajobě.
3. V případě úspěšné obhajoby **souhlasím** s udělením vědecko-pedagogického titulu docent.

V Brně dne 5. listopadu 2022



.....
doc. Ing. Petr Blecha, Ph.D.