



## POSUDEK OPONENTA DIPLOMOVÉ PRÁCE

**Autor práce:** Bc. František Hodinka

**Název práce:** Fyzika granulátů

**Práce zadána na:** Katedra experimentální fyziky

**Vedoucí práce / autor posudku:** RNDr. Renata Holubová, CSc. / Mgr. Jan Říha, Ph.D.

STUPEŇ

**Hodnoťte s využitím klasifikačních STUPŇŮ:**  
**A (výborně) - F (nevyhověl)**

**1 Aktuálnost problematiky, originalita práce, společenská potřeba práce.**

C

*V práci je zpracováno velmi zajímavé téma fyzikálních vlastností granulátů, které jistě může mít další využití v celé řadě oblastí. Nikde jsem však nenašel vazbu na výuku na střední škole, kterou bych od studenta učitelství v diplomové práci očekával.*

**2 Úroveň a kvalita teoretické části práce (přehled poznatků). Samostatnost zpracování, vhléd autora do problematiky, literární prameny, využití databází, zahraniční literatury.**

B

*V teoretické části práce jsou stručně popsány granuláty jako materiály složené ze souboru mnoha zrn. Prostor je věnován popisu vzájemného silového působení mezi zrny. Konkrétně jsou specifikovány vlastnosti látek, které autor v práci používá – balotina, mák, mouka, cukr. Experimentálně je změřen úhel stability těchto látek. Proč autor výsledek, že balotina je o něco méně stabilní než mouka hodnotí jako výsledek překvapivý?*

**3 Formulace cílů a záměrů práce, případně výzkumných otázek, hypotéz.**

A

*Cíl práce je poměrně jasně definován. Autor provádí měření úhlů stability pro dvousložkové granuláty v polouzavřené skleněné buňce a analyzuje vznik Hele-Shawovy buňky v závislosti na typu granulátu. Dále navrhuje postup pro určení fraktální dimenze těchto buněk.*

**4 Metodika práce, využití adekvátních metod a technik zpracování (výzkumných, statistických, jiných).**

A

*V experimentální části práce je provedena sada měření, které vedou ke vzniku Hele-Shawových buněk pro tři různé směsi granulátů. Je zřejmé, že této části práce se autor věnoval velmi pečlivě a se zaujetím. Výstupy jsou ukázány na řadě obrázků a také videích přiložených na CD.*

**5 Zpracování výsledků práce, interpretace výsledků.**

C

*Útvary vzniklé sypáním jsou pro jednotlivé směsi granulátů zpracovány pomocí programu Fractalyse. V práci je uvedeno, že program Fractalyse požaduje obrázek v odpovídajícím formátu. Jakým způsobem jste zajistil převod reálných experimentálních výstupů na tento požadovaný formát (např. obr. 26 a 27 na str. 33)? Výsledkem je potom sada zpracovaných experimentů, pro něž je určena fraktální dimenze. Vysvětlíte však tvrzení uvedené na str. 61, že Fractalyse provedl kvalitní analýzu pro směsi mák-mouka a mák-cukr, kdežto pro směs mouka-balotina nikoliv. Navrhujete alternativu programu Fraclac. Zde bych očekával bližší vysvětlení, proč to nebylo možné. Uvádíte pouze technické problémy a nestabilitu programu.*

**6 Komentáře, diskuse, závěry, teoretický a praktický přínos práce.**

C

*V Závěru nalezneme pouze zhodnocení měření a jeho zpracování. V práci je uveden předpoklad, že tření zásadně ovlivňuje vznik Hele-Shawovy buňky. Nikde jsem však nenašel rozbor, jak tření souvisí s určenou hodnotou fraktální dimenze, která, jak píšete, je vhodná ke kvalifikaci struktury v Hele-Shawově buňce.*

**7 Formální zpracování práce, jazyková a stylistická úroveň, rozsah práce, grafická úprava práce, dodržení publikační normy.**

B

*Technicky je práce zpracována pečlivě, struktura kapitol je vytvořena logicky a čtenář se tak může v práci dobře orientovat. V práci najdeme celou řadu vlastních obrázků z jednotlivých experimentů. K formálnímu zpracování mám dvě připomínky:*

- *Nevypátral jsem význam symbolu  $\mu$  v rovnici (4) na str. 3.*
- *V sekci Reference je uvedeno celkem 15 pramenů. Citace slouží k tomu, aby se citované místo jednoznačně spojilo se záznamem o citovaném dokumentu, tento záznam je v úplnosti nebo v normou přijatém zkrácení položkou v seznamu bibliografických odkazů [1]. Avšak u zdrojů [1], [3], [5], [9], [11] a [12] jsem toto spojení v práci nenašel.*

**8 Spolupráce s vedoucím práce, iniciativa a zájem autora o kvalitní zpracování, případně spoluúčast studenta na projektech školy.**

-

*Nehodnotím.*

*[1] Meško, D., Katuščák, D., Findra, J. a kol. Akademická příručka. Martin : Vydavatelstvo Osveta, 2006, 481 s. ISBN 80-8063-219-7.*

**Poznámky,  
doplňky  
posuzovatele:**

**Otázky k  
obhajobě:**

1. Proč výsledek, že balotina je o něco méně stabilní než mouka hodnotíte jako výsledek překvapivý?
2. Proč jste nevyužil také programu Fraclac?

**Komplexní slovní hodnocení nepřikládám**

**Práci doporučuji k obhajobě**

**Návrh klasifikace práce: C**

**Datum:** 27. května 2018

**Podpis:**