

prof. Ing. Tomáš Svěrák, CSc.
zástupce ČR v pracovní skupině Particulate Solids - Comminution and Separation
European Federation of Chemical Engineering
Ústav chemie materiálů, Fakulta chemická, Vysoké učení technické v Brně

POSUDEK HABILITAČNÍ PRÁCE

Habilitant : **Ing. Peter Peciar, PhD.**
Téma práce : **Výskum vybraných procesov spracovania partikulárnych materiálov**
Instituce: **Slovenská technická univerzita v Bratislavě, Strojnícka fakulta**
Obor habilitace: **5.2.49 procesná technika**

Předkládaná habilitační práce Ing. Petra Peciara, PhD. „Výskum vybraných procesov spracovania partikulárnych materiálov“ plně tematicky zapadá do renomované „bratislavské školy“ partikulárních látek, která se v posledním půlstoletí na Ústavu procesního inženýrství na STU Bratislava výrazně etablovala. Ve vlastní habilitační práci se potom zrcadlí podstatná část aktivit této skupiny za posledních téměř 8 let.

V předkládané práci Ing. Peter Peciar navazuje a rozvíjí práce svých předchůdců zmíněné úspěšné „bratislavské školy“, především v oblastech:

- Homogenizace partikulárních materiálů
- Tabletování partikulárních materiálů
- Kompaktování partikulárních materiálů.

V oblasti Homogenizace se pochopitelně odvíjí popis homogenizace od popisu stavu napjatosti v partikulárním systému a pokračuje ve snímání experimentálních dat při měření silového působení partikulární látky na pohybující se lopatku homogenizátoru, které následuje teoretický rozbor popisu silového pole a následné modelování v DEM systému a v programu EDEM.

Oblast Tabletování obsahuje principiální popis procesu stlačování partikulárního materiálu s projevy přeskupování částic, jejich elastickými projevy a drcením. Popis tohoto procesu je konfrontován z pohledu teoretických rovnic stlačování partikulárních látek popisovaných v současné literatuře i z pohledu experimentů vlastních. Zde je namístě registrovat, že proces tabletování byl sledován i mapováním rozložení aktuálních hodnot povrchových teplot materiálu a tyto práce byly použity k MKP simulaci procesu a vyústily potom do návrhu matematického modelu procesu stlačování.

Oblast Kompaktování vychází z rozboru napjatostního pole v partikulárních látkách především z pohledu rozboru gradientů napětí v úrovních nad a pod hladinou hodnot „zaklínění“.

Kapitoly zabývající se základními probíranými tématy jsou zakončeny velmi reálnými náměty na pokračování výzkumu a vývoje procesů homogenizace, tabletování a kompaktování, které by se měly rozvíjet v příštích letech.

Všechny v předchozím textu popisované oblasti aktivit mají svou nezpochybnitelnou hodnotu mimo jiné i ve skutečnosti, že veškeré experimentální práce probíhaly na zařízeních, které byly vyvíjeny a realizovány na půdě Ústavu procesního inženýrství STUBA a Ing. Peter Peciar se na tomto vývoji a realizaci podstatnou měrou podílel.

Předkládaná práce je složena z podstatných segmentů vlastních publikací v karantovaných odborných časopisech, které prošly posudkovými procesy v těchto časopisech, takže není důvodu se detailněji zabývat jednotlivými technickými aspekty těchto článků.

Samostatné hodnocení předkládané habilitační práce zaslouží grafická stránka práce, která je velmi nadstandartní.

Mohu konstatovat, že odborné práce Ing. Petra Peciara se dotýkají velmi aktuálních témat oboru Partikulárních látek, které mají přímou souvislost s řešením problematik každodenní průmyslové praxe. Práce Petra Peciara mají vysokou odbornou úroveň a mohu jen blahopřát týmu Ústavu procesního inženýrství STUBA, že má ve svých řadách natolik fundovaného a nesmírně pilného pracovníka, jako je Peter Peciar.

Rámcové otázky na diskuzi k předkládané problematice:

V Kapitole 2.4 Homogenizácia partikulárných materiálov v rotačných homogenizátoroch jsou uvedeny experimentální výsledky měřené na vertikální válcové nádobě s vrtulovým míchadlem. Toto uspořádání však není pro homogenizaci partikulárních látek příliš typické – toto uspořádání se používá obvykle pouze pro malé vsádky dávkovačů, nebo k proměňování mechanicko-fyzikálních vlastností promíchávané vsádky. Neuvažujete se do budoucna zaměřit při vašem výzkumu také na zkoumání procesu homogenizace partikulárních látek v běžných provozních podmínkách promíchávaných vsádek v horizontálních nádobách s obvyklými pluhovými lopatkami, kde vsádka nevyplňuje celý objem míchané nádoby (Viz. například homogenizátory Lödige)?

Z hlediska principů procesu i stavu napjatosti jsou si procesy tabletování i kompaktování velmi podobné. Chování třífázových partikulárních systémů při vysokotlakém lisování je především při vyšších rychlostech lisování značně ovlivňováno pórovitostí zpracovávaných vsádek. Jak jsou ovlivňovány modelové představy o stavu napjatosti a jak je ovlivňována kvalita výlisků plynou fází, která se nachází právě v pórech partikulárních látek? Jak se tato plynná fáze projevuje při kompresi partikulárního systému? Pamatují na tyto efekty mechanistické modely lisování uváděny např. v kapitole 3.3?

Předložená habilitační práce, uvedené dosavadní vědecké a pedagogické aktivity a ohlasy na ně dokumentují, že habilitant plně prokázal schopnost samostatně vědecky a pedagogicky tvořivě pracovat, je uznávanou osobností v rámci své vědecké oblasti a na základě komplexního zhodnocení všech uvedených aktivit

doporučuji předkládanou habilitační práci k obhajobě

a v případě úspěšného habilitačního řízení navrhuji ve smyslu platné legislativy panu Ing. Petrovi Peciarovi, PhD.

udělit vědecko-pedagogický titul „docent“ v oboru 5.2.49 procesná technika.

V Brně dne 22. dubna 2018

