

## Posudek školitele

Ing. Jaroslav Strnadel je studentem doktorského studijního programu „Chemické a procesní inženýrství“ na oddělení chemického inženýrství ÚEnvChI. V letech 2006 až 2010 studoval prezenční formou, od září 2010 formou distanční. Předepsané zkoušky složil úspěšně v plánovaných termínech, státní doktorskou zkoušku vykonal v červenci 2009.

Jeho disertační práce byla zaměřena na studium pádu osamocené tuhé kulové částice v newtonských kapalinách. Použitím metody konečných prvků v programu COMSOL Multiphysics řešil matematický model obtékání především kulových částic newtonskou, mocninnou a Carreauovou kapalinou v plouživé oblasti. Na základě znalosti vypočítaných polí tlaku a napětí byla určena velikost síly odporu, součinitel odporu, faktor vlivu stěn pádu ve válcové nádobě a pro mocninnou a Carreauovu kapalinu i korekční faktor součinitele odporu. Pro výpočet korekčního faktoru byl pro Carreauovu kapalinu optimalizací numerických dat navržen aproximativní vztah, který v širokém oboru platnosti parametrů Carreauova modelu a poměru  $d/D$  nahrazuje numerická data. Podle tohoto vztahu lze odhadnout hodnoty korekčního faktoru součinitele odporu pro pád koulí jak v neomezené kapalině, tak i ve válcové nádobě. Vhodnost numerických simulací pro předpověď pádové rychlosti kulových částic v čistě viskózních a viskoelastických kapalinách byla posouzena porovnáním výsledků simulací s rozsáhlým souborem dat pádové rychlosti, který doktorand naměřil v průběhu experimentální části disertační práce.

Řešení disertační práce bylo součástí doktorandského grantového projektu GAČR č. 104/08/H055 „Transportní a reakční procesy v komplexních vícefázových systémech“. V rámci jeho řešení se doktorand podílel na publikování získaných výsledků na domácích i mezinárodních konferencích. Je spoluautorem tří časopiseckých publikací.

V průběhu doktorského studia prokázal velmi dobré odborné znalosti i schopnosti k vědeckovýzkumné práci. Jeho doktorskou disertační práci doporučuji k obhajobě.

V Pardubicích 30. ledna 2012



Prof. Ing. Ivan Machač, CSc.

školitel