

POSUDEK ŠKOLITELE

Doktorand: **Ing. Dominik Šedivý**

Disertační práce na téma:

Interakce nenenewtonské kapaliny s pružnou stěnou

Ing. Dominik Šedivý předkládá disertační práci zabývající se experimentálním a výpočtním výzkumem vlivu deformace pružné hadice na proudění nenenewtonské kapaliny. Ve výpočtovém modelu je práce zaměřená na simulaci krve ve vybrané části krevního řečiště. Výzkum probíhal v rámci projektu GAČR zaměřeného na výzkum Interakce heterogenní kapaliny s pružnou stěnou.

Provedený experimentální výzkum byl komplikovaný a zahrnoval nejen změny proudění v tuhých i pružných hadicích (vizualizace pomocí PIV, snímání tlaku s velmi vysokou vzorkovací frekvencí), ale také velký rozsah vzorků newtonských i nenenewtonských kapalin i materiálů hadic. Příprava, realizace a vyhodnocení experimentů byly velmi časově náročné a vyžadovaly intenzivní spolupráci se spřáteleným pracovištěm v TU Liberec. Výpočtové modelování zahrnuje zhodnocení výhod a nevýhod zaváděných modelů pro krev (obecně nenenewtonské kapaliny) do výpočtů proudění v pružném potrubí a její vliv na vyhodnocení a délku výpočtů. Výpočetní úlohy jsou svázané FSI simulace se zpětným vlivem pružných stěn na proudění.

Výsledky doktorandovy práce byly prezentovány na několika konferencích a publikovány v impaktovaném časopisu a podpořily tak úspěšné zakončení grantového výzkumu na dané téma na našem pracovišti.

Doktorand přistupoval ke svému studiu aktivně a systematicky. Vzhledem k multidisciplinární problematice musel intenzivně komunikovat s několika výzkumnými týmy na jiných fakultách VUT i mimo VUT.

Disertační práce je vypracována na dobré úrovni, o její výsledky se opírá pokračující výzkum na odboru Fluidního inženýrství. Disertační práci doporučuji k obhajobě.

V Brně dne 23.2.2022

doc. Ing.  školitel