

Doc. Ing. Josef Adamec, CSc.

Ústav mechaniky tekutin a termodynamiky
Fakulta strojní, ČVUT v Praze

Posudek bakalářské práce

Matěj CHAROUZ

MĚŘENÍ PROUDĚNÍ OPTICKÝMI METODAMI V MODELU ANEURIZMATU

Posuzovaná bakalářská práce má 47 stran, obsahuje 29 obrázků a 11 grafů. Cílem práce bylo určování proudového pole v cévním nesymetrickém aneurysmatu. Měření probíhalo na modelu pro různé hodnoty Reynoldsova čísla pomocí metody PIV.

Rychlý rozvoj biomechaniky, související s vývojem experimentální a výpočetní techniky, klade zvýšené nároky na výzkum v oblasti hemodynamiky. Jsou požadovány výsledky poskytující vodítko pro řešení konkrétních požadavků medicínské praxe. Výzkum se zaměřuje na proudění krve ve zcela určitých částech kardiovaskulárního systému. To vyžaduje přípravu experimentů, které umožňují věrné modelování problému a získání věrohodných údajů použitelných nejenom k ověření teoretických výsledků, ale i jako základ ke klinickému ověření. Některé výsledky výzkumu je možno použít i v technické praxi. S ohledem na výše uvedené skutečnosti je možno konstatovat, že se práce zabývá aktuálními oblastmi výzkumu.

Předložená práce je členěna do osmi kapitol. V úvodu autor stručně rozebírá problematiku aneurizmatu. Další část práce obsahuje popis použitých měřicích metod, modelu a experimentálního zařízení. Autor vytvořil transparentní model v 3D programu a podílel se na přestavbě měřicí trati i přípravě experimentu. Pro zvolená Re byla vypočtena napětí pro příslušné nastavení čerpadla.

Kapitola pět zahrnuje měření rychlostních polí metodou PIV pro čtyři hodnoty Reynoldsova čísla. Pro jednotlivé režimy jsou uvedeny výsledky měření rychlostních polí v podélném řezu. Pro každý případ je provedena kvalitativní analýza proudění ve výduť.

V následující kapitole je popsáno měření pomocí metody PLIV. Je uveden stručný popis metody měření a výsledky kalibračních měření. Na přizpůsobené trati byla získány pole koncentrací pro Reynoldsova čísla stejná jako při měření pomocí PIV. Rozborem výsledků získal autor poznatky, které doplňují obraz proudění v aneurizmatu.

V závěru autor rekapituluje postup prací při přípravě experimentu a výsledky měření oběma metodami. Základní poznatky uvádí již v předchozí kapitole v souvislosti s obrázky, které ukazují popisované jevy.

Předložená práce splňuje požadavky kladené na bakalářskou práci. Je dobře zpracována a řeší aktuální problém. Grafická úroveň je velmi dobrá.

Autor prokázal znalosti z oblasti mechaniky tekutin i biomechaniky, schopnost samostatné práce a schopnost výsledky získané při zpracování dané problematiky odpovídajícím způsobem zhodnotit a prezentovat.

S ohledem na uvedené skutečnosti doporučuji předloženou bakalářskou práci k obhajobě a hodnotím ji klasifikačním stupněm

A (výborně)

