

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Pružné modely cév pro PIV měření
Jméno autora:	Bc. Adam Bláha
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav mechaniky tekutin a termodynamiky
Vedoucí práce:	Ing. Ludmila Nováková, Ph.D.
Pracoviště vedoucího práce:	Ústav mechaniky tekutin a termodynamiky

II. HODNOCENÍ

Náplní diplomové práce byl návrh a ověření vhodné metodiky pro výrobu pružných modelů vybraných částí cévního systému. Konkrétně se jednalo o modely cév s jedním či vícenásobným zúžením. Při výrobě modelů byl kladen požadavek na vhodné optické vlastnosti použitého materiálu, které by umožňovaly aplikaci metody PIV (Particle Image Velocimetry) na měření proudového pole uvnitř modelů. Vzhledem k tomu, že součástí zadání bylo nejen nalezení vhodného postupu výroby včetně konstrukce potřebných přípravků, ale také experimentální ověření optických vlastností modelů, hodnotím zadání jako poměrně náročné.

Student navrhl dva možné způsoby výroby pružných modelů. Oba způsoby využívaly stejný materiál, ale lišily se technologickým postupem. Jeden využíval odlévání do rotující formy, kde odstředivé síly přispívají k rovnoměrnému rozložení materiálu na stěnách formy. Druhý postup spočíval v nanášení materiálu namáčením formy. Součástí diplomové práce je detailní popis konstrukce i výroby přípravků potřebných pro aplikaci uvedených metod. K výrobě konstrukčních prvků byla využita technologie 3D tisku. Student měl tedy možnost se v rámci své diplomové práce detailně seznámit s touto technologií a na výrobě se také aktivně podílel. Po vyzkoušení obou navržených výrobních postupů a výrobě testovacích modelů autor vybral technologii namáčení formy jako vhodnější. Celý postup testování a výroby vzorků je v práci podrobně popsán a zdůvodněn je i výběr metody. V druhé části práce autor popisuje experimentální práci s modely včetně aplikace metody PIV. Kriticky je zhodnocena kvalita modelů a to jak z hlediska optického přístupu a také z hlediska detekce pohybu stěn. Vyroběné modely se ukázaly jako použitelné pro metodu PIV i když lze pozorovat sníženou kvalitu získaných dat a to především v blízkosti stěn. Pro detekci stěn se ukázaly být lepší modely, ve kterých nebylo použito rhodaminové barvivo. Tyto modely vykazovaly také obecně lepší optické vlastnosti. Součástí práce jsou vyhodnocená data jak z PIV měření, tak i z analýzy pohybu stěn při pulzačním proudění.

Hodnocená diplomová práce je zpracována v rozsahu 61 stran, s 3 přílohami obsahujícími fotografickou dokumentaci, PIV výsledky a postup detekce pohybu stěn. Práce je členěna do 8 kapitol. Grafická úroveň práce je na vysoké úrovni a i obrazová dokumentace je velmi kvalitní. Zadání považuji za bezesbýtku splněné.

Z hlediska vedoucího práce vysoko hodnotím úroveň zpracování zadaného tématu. Výsledkem diplomové práce je skutečně aplikovatelný postup výroby pružných modelů. Získané modely vykazují optické vlastnosti, které jsou vhodné pro aplikaci metody PIV. Při měření se ukázalo, že takto vyrobené modely mají i potřebnou mechanickou odolnost a lehce nepodléhají poškození. Zvolená technologie výroby je z mého pohledu vhodnější i proto, že do jisté míry eliminuje problémy s výrobou rotačně

nesymetrických modelů. Také získané experimentální výsledky uvedené v práci a jejich zpracování považuji za kvalitní.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE

Práci hodnotím jako výbornou. Hlavní důvody tohoto hodnocení jsou, že student zvládl splnit bez výhrad poměrně náročné zadání, prokázal schopnost samostatné experimentální práce a vypracování tématu věnoval více než potřebný čas.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **A - výborně.**

Datum: 1.9.2017

Ing. Ludmila Nováková, Ph.D.