

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Analyza 3D tištěných porézních struktur určených pro biomedicínské
Jméno autora:	Bc. Gabriela Javorská
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta stavební (FSv)
Katedra/ústav:	Katedra mechaniky
Vedoucí práce:	Ing. Aleš Jíra, Ph.D.
Pracoviště vedoucího práce:	Katedra mechaniky, Stavební fakulta ČVUT v Praze

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání práce je cíleno na mechanické testování 3D tištěných struktur a jejich vzájemné porovnání. Zadání v sobě kombinuje požadavky na nutné teoretické, ale i praktické znalosti diplomantky.	

Splnění zadání	splněno
<i>Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i>	
Studentka Bc. Gabriela Javorská splnila všechny body zadání a řádném termínu práci odevzdala. Během řešení diplomové práce nedošlo k žádným výrazným odklonům od plánovaných činností ani k rozsahu práce.	

Aktivita a samostatnost při zpracování práce	A - výborně
<i>Posuďte, zda byl student během řešení aktivní, zda dodržoval dohodnuté termíny, jestli své řešení průběžně konzultoval a zda byl na konzultace dostatečně připraven. Posuďte schopnost studenta samostatně tvůrčí práce.</i>	
Aktivita během psaní práce ze strany studenty byla příkladná. Pravidelně se dostavovala na konzultace, kde aktivně řešila nastalé problémy, zejména v oblasti 3D modelování. Následně se dominantní měrou podílela na přípravě, výrobě a zkoušení testovacích těles, kde zejména oblast postprocessingu a samotného testování byla časově velmi náročná.	

Odborná úroveň	A - výborně
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Práce kombinuje 3D modelování pokročilých struktur, jejich výrobu pomocí SLS 3D technologie tisku a mechanického testování. Zejména v oblasti analýzy vlastní gyroidní struktury, jejího popisu a vlivu dílčích parametrů na celkovou geometrii byla práce velmi přínosná. Srovnání jednotlivých variant považuji za velmi důležité, kvalitně provedené a obsahující relevantní výsledky.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	A - výborně
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Celá práce je psaná v prostředí LaTeX což pomáhá k celkové vizuální kvalitě. Je psaná v českém jazyce, přehledně strukturovaná a z mého pohledu bez vážnějších formálních či jazykových nedostatků.	

Výběr zdrojů, korektnost citací	B - velmi dobře
<i>Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.</i>	
Všechny převzaté části jsou řádně ocitovány a seřazeny v seznamu literatury. Celkově práce uvádí 70 externích zdrojů, což svědčí o velké snaze autorky o důkladné pochopení tématu zadání a použitých metod. Jediné, co bych	

vytknul je velké množství internetových zdrojů. Tyto zdroje by bylo vhodné nahradit s využitím původních prací uvedených v databázích WoS a Scopus.

Další komentáře a hodnocení

Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.

Vložte komentář (nepovinné hodnocení).

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení.

Diplomantka se ve své práci věnuje mechanickému testování 3D tištěných struktur, u kterých je předpoklad jejich využití v implantologii. Technologie 3D tisku umožňuje využít velkou rozmanitost základních tvarů dříků implantátů s porézními povrchy podporujícími oseointegraci. Před uvedením do klinické praxe je ale třeba důkladné prověření všech částí implantátů, a proto se v této práci studentka věnuje porovnání chování porézních struktur. Diplomantka shrnuje základní nedostatky trámčitých struktur a nabízí alternativu v podobě gyroidní struktury. Jako jeden z hlavních přínosů považuji velmi podrobné srovnání vlivu parametru „t“ na výslednou geometrii.

Dále jsou v práci navrženy vzorky s rozdílnou velikostí, porozitou a strukturou, kterou jsou následně mechanicky testovány a výsledky jsou přehledně zpracovány. Experimentální ověřování je vždy finančně náročné a myšlenku stanovit základní mechanické parametry jednotlivých buněk s ohledem na jejich budoucí numerické modelování hodnotím velmi pozitivně. Experimentální testy rovněž ukázaly na řadu nedostatků se kterými je třeba se potýkat (například zbytkový prach ve vnitřních částech hustších struktur).

Přístup diplomantky k řešení v průběhu zpracování práce hodnotím jako příkladný. Studentka se velmi aktivně podílela na řešení a zpracování výsledků. Velmi rychle si osvojila základy 3D modelování a potřebné kroky k vytištění a následnému opracování testovacích těles. Rovněž oceňuji že diplomová práce je napsaná v prostředí LaTeX.

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

Datum: 27.1.2022

Podpis: