

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Experimentální ověření vlivu tloušťky 3D tištěných vzorků na parametry lomové houževnatosti
Jméno autora:	Bc. Petr Bočan
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta stavební (FSv)
Katedra/ústav:	Katedra mechaniky
Vedoucí práce:	doc. Ing. Aleš Jíra, Ph.D.
Pracoviště vedoucího práce:	Fakulta stavební ČVUT v Praze, katedra mechaniky

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	mimořádně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání práce kombinuje experimentální a numerické analýzy. Jeho obsahem je prověřit možnosti analýzy lomové houževnatosti na 3D tištěných tenkých vzorcích z materiálu PA12 a stanovit metodiku pro efektivní měření tenkých vzorků ze slitiny titanu s přesahem pro využití v implantologii. Zadání hodnotím jako velmi náročné, protože naprostá většina poznatků jsou pro studenta nové a je nutné si je nastudovat nad rámec běžných studijních povinností.	

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>	
Práce zadání splnila v plném rozsahu a některých kapitolách (množství experimentálních testů a detailnost numerického výpočtu) dokonce přesáhla rámec stanovené 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>	
Diplomant se velmi aktivně věnoval zadané problematice a pravidelně konzultoval v dohodnutých termínech. Tvůrčím způsobem přistupoval k řešení jednotlivých dílčích úkolů, navrhoval a realizoval postupy včetně případných modifikací a systematicky přistupoval k jejich vyhodnocení. Student během zpracování práce prokázal tvůrčí a inženýrský přístup k řešení problémů. Dokázal si algoritmizovat rutinní postupy při zpracování experimentálních dat, nad rámec znalostí získaných v rámci studia se seznámil s problematikou lomové houževnatosti a úskalí 3D tisku technologií SLA a SLS.	

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 se věnuje analýze lomové houževnatosti tenkých 3D tištěných vzorků, které jsou využívány v implantologii (v kovové verzi). Student se snažil zachytit trend změny vlastností od nejtenčích po masivnější vzorky, kdy popisuje příčiny neočekávaných výsledků u velmi tenkých vzorků. Klasické destruktivní testování doplňuje využitím metody DIC, díky kterému byl schopen zaznamenat jinak neměřitelné parametry. Vše podtrhuje obsáhlou numerickou analýzou v programu Atena, které potvrzuje skutečnost, neočekávaného chování tenkých vzorků.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce

A - výborně

Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.

Práce je psaná v anglickém jazyce a po jazykové i grafické stránce ji hodnotím jako nadprůměrnou, což dokládá i fakt, že práce je psaná v systému LaTeX. Práce je srozumitelná, dobře chronologicky řazená a jednotlivé problémy jsou dobře vysvětleny.

Výběr zdrojů, korektnost citací

A - výborně

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.

Práce obsahuje velké množství zdrojů (celkem 72) většinou odborných článků z databází WoS a SCOPUS, ale také norem. Citace jsou uváděny v souladu s citačními zvyklostmi.

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.

Celkové zpracování a úroveň práce z mého pohledu převyšuje standardní nároky na diplomovou práci.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE

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

Autor se ve své práci věnuje analýze lomové houževnatosti tenkých 3D tištěných vzorků, které jsou využívány v implantologii jako součást povrchových vrstev implantátů (v kovové verzi). Student se snažil zachytit trend změny vlastností od nejtenčích po masivnější vzorky, kdy popisuje možné příčiny neočekávaných výsledků u velmi tenkých vzorků. Klasické destruktivní testování doplňuje využitím metody DIC, díky kterému byl schopen zaznamenat jinak těžko měřitelné parametry. Vše podtrhuje obsáhlou numerickou analýzou v programu ATENA.

Diplomant se velmi aktivně věnoval zadané problematice a pravidelně konzultoval v dohodnutých termínech. Tvůrčím způsobem přistupoval k řešení jednotlivých dílčích úkolů, navrhoval a realizoval postupy včetně případných modifikací a systematicky přistupoval k jejich vyhodnocení. Student během zpracování práce prokázal tvůrčí a inženýrský přístup k řešení problémů. Dokázal si algoritmizovat rutinní postupy při zpracování experimentálních dat, nad rámec znalostí získaných v rámci studia se seznámil s problematikou lomové houževnatosti, úskalí 3D tisku technologií SLA a SLS a numerického modelování. Velmi pozitivně také hodnotím formální úroveň práce, která je celá psaná v anglickém jazyce a v systému LaTeX.

Z pohledu vedoucího práce, hodnotím celkový přístup autora jako mimořádně tvůrčí, zodpovědný a úroveň práce jako nadstandardní.

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

Datum: 29.1.2024

Podpis: