

**I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE**

<b>Název práce:</b>	<b>Trabekulární struktura jako základ moderních implantátů</b>
<b>Jméno autora:</b>	<b>Bc. Petr Vagrčka</b>
<b>Typ práce:</b>	diplomová
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta stavební (FSv)
<b>Katedra/ústav:</b>	Katedra mechaniky
<b>Vedoucí práce:</b>	Ing. Aleš Jíra, Ph.D.
<b>Pracoviště vedoucího práce:</b>	Stavební fakulta ČVUT v Praze, katedra mechniky

**II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ**

<b>Zadání</b>	<b>náročnější</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Velký rozsah práce je dán náročnějším tématem z oblast biomechaniky kde je nutné kombinovat technické znalosti se základní znalostí anatomie a fyziologie zubů a kostí.	

<b>Splnění zadání</b>	<b>splněno</b>
<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 splnila zadání v plném rozsahu	

<b>Aktivita a samostatnost při zpracování práce</b>	<b>A - výborně</b>
<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.	

<b>Odborná úroveň</b>	<b>A - výborně</b>
<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 možnostem využití aditivních technologií v oblasti dentálních implantátů s využitím trabekulárních struktur. Práce porovnává různé typy struktur, navrhuje lepší způsob řešení a následně vytváří numerický model nutný pro komplexní návrh. V práci se objevuje velmi zajímavé porovnání současných 3D struktur a nově navrhované struktury, které má pro budoucí aplikace obrovský význam.	

<b>Formální a jazyková úroveň, rozsah práce</b>	<b>A - výborně</b>
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
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.	

<b>Výběr zdrojů, korektnost citací</b>	<b>A - výborně</b>
<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>	
Práce obsahuje velké množství zdrojů (celkem 46) většinou z databází WoS a SCOPUS. 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 byl při psaní práce (psané v EN a systému LaTeX) velmi aktivní a zejména ve spojitosti s vytvářením geometrického modelu gyroidní struktury musel vynaložit velké úsilí při samostudiu 3D modelování a výpočtů MKP. Zároveň prokázal velmi dobrou orientaci při řešení problémů kombinujících technické (zejména aditivní výroba) a biologické znalosti. Autor se v práci věnuje experimentálnímu a numerickému ověření 3D trabekulárních struktur pro dentální implantáty. Aditivní technologie umožňují tvorbu velmi variabilních povrchů, ale pro dílky nitrokostních částí implantátů nemusí být vždy vhodné. Tento fakt autor podrobně popisuje a následně porovnává současné trámčité struktury, ukazuje jejich zásadní nedostatky a zároveň nabízí možnost řešení stěnovým uspořádáním struktur na bázi gyroidu. Z experimentálních testů je patrný obrovský posun v celkové tuhosti gyroidní struktury a tento fakt hodnotím jako zásadní přínos pro další výrobu nejen zubních implantátů.

Celkově hodnotím přístup autora jako mimořádně tvůrčí, zodpovědný a úroveň práce jako nadstandardní.

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

Datum: 17.6.2019

Podpis: