

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Hodnocení mechanických vlastností keramiky
Jméno autora:	Vítězslav Novák
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav mechaniky, biomechaniky a mechatroniky
Oponent práce:	Ing. Radek Sedláček, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	ČVUT v Praze, Fakulta strojní

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Úkolem studenta bylo vypracování přehledu využití keramických materiálů v konstrukci implantátů, zpracování metodiky pro zkoušky pevnosti v ohybu a provedení zkoušek včetně jejich vyhodnocení. Téma práce vyžadovalo nastudování nové literatury, rozšíření dosavadních znalostí, zorientování se v experimentálním prostředí a využití poznatků ke zpracování získaných dat.	

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>	
Zadání bakalářské práce bylo splněno ve všech bodech.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
V úvodní části bakalářské práce je pojednáno obecně o biomateriálech. Dále se student věnuje metodice zkoušení pevnosti čtyřbodovým ohybem a vlastní realizaci zkoušek na biokeramických vzorcích. Následuje vyhodnocení získaných dat a provedení statistické analýzy ANOVA. Dále je v práci popsána metodika a realizace indentačních zkoušek a jejich vyhodnocení, při kterém byla posuzována spojitost výsledků s dříve zjištěnými pevnostmi. V závěru práce jsou všechny poznatky a zjištění přehledně shrnuty. Ke zvolenému postupu řešení nemám připomínky.	

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>	
Po odborné stránce je práce na výborné úrovni. Student prokázal schopnost uplatnit znalosti získané studiem i využít nových poznatků z literatury.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	A - výborně
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
K formální a jazykové úrovni nemám připomínek. Práce je logicky a přehledně upořádána, obsahuje všechny potřebné informace a vhodným způsobem prezentuje výsledky. Kvalitou i rozsahem zcela splňuje požadavky kladené na bakalářskou práci.	

Výběr zdrojů, korektnost citací	A - výborně
<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>	
Student vyhledal mnoho materiálů nad rámec zadání bakalářské práce – jednalo se o bezmála 30 odborných textů,	

ze kterých citoval zejména v úvodní části práce. Rozsah použité literatury dle mého názoru přesahuje obvyklé množství pramenů využívaných pro zpracování bakalářské práce. Při odkazování na zdroje v textu byly dodrženy formální zvyklosti pro uvádění odkazů. Drobné opomenutí odkazů je pouze u obrázků 2.1 až 2.3.

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.

Prezentované výsledky, jakožto i celé zpracování bakalářské práce, jsou na vysoké úrovni.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uveďte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.

Student Vítězslav Novák zadání bakalářské práce splnil. Zodpovědně se zhostil experimentálně zaměřeného úkolu včetně důsledného zpracování dat s využitím statistických analýz. Zpracováním bakalářské práce autor prokázal schopnost samostatného a tvůrčího přístupu, a také schopnost řešit zadaný problém pomocí vědomostí nabytých v průběhu studia nebo načerpaných z odborných pramenů.

Dotazy:

- 1) V tabulce 3.9 na str. 37 uvádíte, že z porovnání Tukeyho metodou vyplývá mezi skupinami II a III nevýznamný rozdíl. Z čeho poté plyne vaše tvrzení uvedené v kap. 3.6, že vzorky skupiny III (bez ostrých hran) jsou lepší?
- 2) V dílčím závěru v kap. 3.6 je taktéž uvedeno, že opracování povrchu vzorků má větší vliv na ohybovou pevnost než úpravy technologických parametrů výroby vstřikováním. Zdůvodnění se však opírá o porovnání statistických analýz (zejména kritérium F) provedených na skupinách 1 až 10 (viz Tab. 3.3 a Tab. 3.5) a na skupinách I až III (viz Tab. 3.6 a Tab. 3.8). První analýza však hodnotí všechny testované skupiny a nikoli pouze ty, které se liší technologickými parametry. Můžete doplnit analýzu ANOVA pro skupiny 1 až 5 (dle rozdělení v Tab. 3.3) a poté posoudit vlivy výrobních modifikací?
- 3) Jaké další typy zkoušek by bylo možno využít pro hodnocení mechanických vlastností biokeramiky?

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

Datum: 26.8.2016

Podpis: