

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Mikromechanické hodnocení dentinu a skloviny s ohledem na mechanické vlastnosti umělých materiálů užívaných ve stomatochirurgii
Jméno autora:	Bc. Petra Hájková
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta stavební (FSv)
Katedra/ústav:	Katedra mechaniky
Oponent práce:	Doc. Ing. Jan Vorel, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	ČVUT v Praze, Fakulta stavební, Katedra mechaniky

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Předložená práce se věnuje popisu materiálových vlastností skloviny a dentinu. V rámci naplnění cílů práce se studentka musela seznámit s obory, jež jsou mimo rámec standardního studia.	

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.</i>	
Předložená práce splňuje zadání a všechny body jsou dostatečně popsány.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Práce je zaměřena na mikromechanickou analýzu dentinu a skloviny. Analýza je prováděna vhodnou metodou nanoindentace, která umožňuje podrobné zkoumání mikrostruktury zubních tkání.	

Odborná úroveň	A - výborně
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů. Posuďte též schopnost studenta vnímat řešenou problematiku v širších souvislostech a aplikovat inženýrský přístup při řešení</i>	
Práce se věnuje měření materiálových vlastností lidských zubů pomocí nanoindentace. Zkoumaný materiál, příprava vzorků, měření a vyhodnocení výsledků jsou dostatečně a srozumitelně popsány v předložené práci. Autorka správně aplikuje přístupy založené na lomové mechanice. Naměřené hodnoty autorka porovnává s již publikovanými daty.	

Formální a jazyková úroveň, srozumitelnost práce	A - výborně
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku práce a její celkovou srozumitelnost</i>	
Předložená práce je napsána v českém jazyce, velmi srozumitelně a jednotlivé části na sebe dobře navazují. V práci je pouze pár překlepů týkajících se použitých veličin a nedostatečného popisu daných veličin. Autorka by dále mohla místo často využívaného slova „determinace“ využít např. určení, měření, atd. a slovo „matrix“ nahradit slovem „matrice“. Jednotlivé symboly označující proměnné by měly být v textu napsány kurzívou, naopak funkce by v rovnicích neměly být kurzívou.	

Výběr zdrojů, korektnost citací	A - výborně
<i>Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Posuďte výběr pramenů. Ověřte, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi.</i>	
Autorka v práci správně uvádí použité zdroje. Pouze u Obr. 4.1 by autorka mohla upřesnit či změnit odkaz na internetové stránky.	

Další komentáře a hodnocení

Vypracované téma obsahově převyšuje standardní náplň diplomových prací.

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.

Autorka se v práci věnuje mikromechanickou analýze dentinu a skloviny. Analýza je prováděna metodou nanoindentace, která umožňuje podrobné zkoumání mikrostruktury zubních tkání. Cílem měření je určení tvrdosti, redukovaného modulu pružnosti a lomové houževnatosti, které mohou napomoci při výběru vhodného typu zubní výplně či vývoji nového materiálu. Práce je členěna přehledně do sedmi kapitol, které na sebe plynule navazují. Autorka se v jednotlivých kapitolách věnuje popisu materiálu, nanoindentace a lomové houževnatosti. V závěrečných kapitolách jsou srozumitelně prezentovány a diskutovány naměřené veličiny. Celkově je práce psána odborným jazykem a pro čtenáře jasně srozumitelná.

V diskusi by se aspirantka mohla vyjádřit k těmto problémům:

1. V práci autorka určuje mechanické vlastnosti skloviny a dentinu pomocí izotropní nanoindentace, avšak zkoumané materiály jsou anizotropní. Jak předpoklad izotropie ovlivňuje naměřené výsledky?
2. Při přípravě vzorků byly využity dva typy pryskyřic. Proč byla pro přípravu vzorků, použitých pro měření vlastností skloviny, zvolena jiná pryskyřice než pro první vzorky, které byly využity pro měření vlastností dentinu?
3. V závěru páté kapitoly autorka uvádí, že by bylo možné určit plochu trhliny výpočetním modelem. Jaký postup by autorka zvolila, pokud by lomové charakteristiky materiálů nebyly dopředu známy?

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

Datum: 29.1.2018

Podpis: Jan Vorel