

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Sekyrka** Jméno: **Ondřej** Osobní číslo: **434112**
 Fakulta: **Fakulta biomedicínského inženýrství**
 Studijní program: **Biomedicínská a klinická technika**
 Studijní obor: **Přístroje a metody pro biomedicínu**
 Název práce: **Nový typ biokompatibilního pokrytí na bázi vápníkem dopovaného uhlíku**

II. HODNOCENÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Kritéria hodnocení práce		Počet bodů
1.	Přístup studenta k řešení úkolu (přípravenost, iniciativa, pracovní morálka a samostatnost studenta). (0 – 30)* Komentář: při standardní komunikaci studenta s vedoucím 10 bodů, jak umí student používat poznatky z ostatních předmětů 10 bodů, spolehlivost 5 bodů, snaží se student přicházet se svými návrhy, resp. se snaží řešit všechny zadané problémy 5 bodů.	20
2.	Způsob a úroveň zpracování úkolu. (0 – 30)* Komentář: zde vedoucí posoudí, jak byl schopen student zpracovat jednotlivé pasáže práce s využitím poznatků a dovedností z ostatních předmětů (10 bodů), vedoucí posoudí též schopnost prezentace odborného tématu (10 bodů) a též posoudí schopnost vytvořit souvislý text s vyjádřením svého přínosu, u DP se nesmí jednat o totéž téma, jako u BP! (10 bodů).	20
3.	Formální náležitosti a úprava obsahu diplomové práce (úroveň psaní, označení struktury textu, grafy, tabulky, citace v textu, seznam použité literatury apod.). (0 – 10)* Komentář: v současné době mají studenti k dispozici jak literaturu s popisem jak zpracovat odborný text na PC, mají znalosti a dovednosti a není tudíž třeba brát ohled na nedostatky z hlediska zpracování na PC, takže se předpokládá, že práce má obsah tvořen desetinným tříděním, zde lze hodnotit i orientaci v práci včetně odkazů mezi jednotlivými typy položek v textu včetně číslování rovnic, obrázků, tabulek a grafů (2 body), práce obsahuje důležité položky z hlediska typu práce (2 body), v práci by se měla objevovat pouze standardní odborná terminologie a to zejména v českém jazyce (je třeba hodnotit schopnost vyjadřovat se technickým jazykem – 2 body), grafy jsou tvořeny podle zásad (viz tolerance a vliv statistického zpracování – 1 bod), u grafů a tabulek jsou patřičné legendy a vše je čitelné (1 bod), jsou dodržena citační pravidla podle ISO690 a ISO690-2 (2 body).	10
4.	Rozsah realizačních prací (SW, HW), aplikovaných vědomostí, publikační a jiné aktivity včetně ocenění v souvislosti s tématem práce. (0 – 30)* Komentář: pokud student byl aktivním tvůrcem části publikace v AJ (je spoluautorem) (4 body), vytvořil model (4 body), vytvořil SW produkt (4 body) a též technickou realizaci (4 body – lze nahradit patentem či užitým vzorem) a 4 body ještě za komplexní funkčnost a to jak SW, tak i HW výstupu, pak může získat až 20 bodů. Prokazatelná účast na VV projektu (5 bodů) a prokazatelné umístění v soutěži (5 bodů), pak může být připočteno dalších 10 bodů. Celkem tedy 30 bodů za velmi komplexní a bezchybnou práci včetně dalších aktivit jako je účast na projektu, aktivní účast na tvorbě publikací, patentů či užitých vzorů.	30
5.	Celkový počet bodů	80

* Slovní hodnocení uveďte v komentáři.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ ÚROVNĚ VYPRACOVÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Hodnocení**:	A (výborně)	B (velmi dobře)	C (dobře)	D (uspokojivě)	E (dostatečně)	F (nedostatečně)
Počet bodů:	100 - 90	89 - 80	79 - 70	69 - 60	59 - 50	< 50
	<input type="checkbox"/>	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

** v případě hodnocení F (nedostatečně) uveďte podrobný komentář

Diplomovou práci hodnotím výše uvedeným klasifikačním stupněm a doporučuji/~~nedoporučuji~~ k obhajobě.

IV. KOMENTÁŘ

Diplomant si vybral za diplomovou práci perspektivní, ale časově a znalostně velmi náročné téma z oblasti nanotechnologií, nejnovějších charakterizačních metod a sofistikovaných depozičních technologií. Studium nových typů pokrytí implantátů spadá do multidisciplinární problematiky, kde diplomant musel zvládnout poznatky z problematiky vakua, laserů, tenkých vrstev a moderních charakterizačních fyzikálních metod. Pro přípravu vrstev použil velmi náročnou metodu duální laserové depozice.

Diplomant neabsolvoval během studia vhodné odborně zaměřené povinně volitelné předměty ve kterých by získal pšedem některé potřebné poznatky pro pochopení širší problémů spojených s řešením tak náročné problematiky. Z tohoto pohledu byla jeho startovní pozice obtížnější.

Samotné řešení se muselo potýkat s řadou nepředpokládaných problémů. Zakoupený depoziční terč CaO se po první depozici rozpadnul a proto bylo nutno přistoupit k návrhu a zkonstruování zařízení na lisování a sintrování terčů. Zakoupený práškový materiál CaC se nepodařilo slisovat. Následně byl zakoupený práškový CaCO₃ a s tím se podařilo vyvinout vhodnou lisovací a sintrovací technologii a připravit kompaktní depoziční terče. K tomu přistoupilo další zpoždění při charakterizacích vrstev - v XPS a WDS analýzách, kdy tyto metody byly delší dobu v rekonstrukci. Přičteme-li k tomu nepravdivý přístup diplomanta k řešení diplomové práce tak logicky vzniknul časový problém s napsáním diplomky a tedy i omezený čas na závěrečnou korekturu textu práce. Z těchto důvodů se v práci vyskytují některé nepřesnosti, nejsou např. podrobněji popsány texty k některým tabulkám, občas je používána nevhodná terminologie, chybí diskuze některých závislostí, atd.

Diplomant se při řešení diplomky řídil pokyny vedoucího, nicméně jeho přístup k řešení trpěl jistou časovou nepravdivostí. V ideálním případě by mohla být diplomka vhodněji strukturovaná a mohly být více zdůrazněny a diskutovány některé dosažené výsledky. Nicméně lze konstatovat, že diplomant náročnou problematiku zvládnul.

Byly připraveny a analyzovány dopované vrstvy vápníku (Ca) v diamantu- podobném uhlíku (DLC) ve škále koncentrací od 0 at. % do cca 8 at. %. Byla studována morfologie vrstev, jejich složení povrchovými a objemovými analýzami a stanoveny povrchové vazby zastoupených prvků.

Práce navazuje na Projekt 1. Student samostatně prezentoval dílčí výsledky práce na Studentské vědecké konferenci „Instruments and Methods for Biology and Medicine“ v roce 2018 a v roce 2019 a publikačně v konferenčních sbornících. Práce navazuje na řešení grantu SGS18/157/OHK4/2T/17.

Závěrem je možno konstatovat, že diplomant přistupoval k řešení diplomky aktivně, ale jeho přístup a pozornost k řešení práce podléhaly značným časovým výkyvům. Přesto bylo dosaženo unikátních výsledků.

V rámci obhajoby by bylo žádoucí aby diplomant prezentoval a okomentoval jeden důležitý výsledek a to vliv koncentrace Ca dopandu na zastoupení diamantových a grafitických vazeb (sp₃, sp₂) v DLC vrstvách.

Práci doporučuji práci k obhajobě a vzhledem k výše uvedenému ji hodnotím klasifikačním stupněm B.

Jméno a příjmení: prof. Ing. Miroslav Jelínek, DrSc.
Organizace: ČVUT v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství
Kontaktní adresa: Nám. Sítná 3105, 272 01 Kladno

Podpis:

Datum: