



Oponentní posudek diplomové práce

Jméno studenta: **Bc. Karel Rádl**

Oponent diplomové práce: **Prof. Dr. Ing. Antonín Kříž**

Téma diplomové práce: **Tribologické vlastnosti nanokompozitních organicko-anorganických povlaků**

Diplomová práce řeší velmi zajímavé téma týkající se vytvoření organicko-anorganických nanokompozitních povlaků na bázi škrobové matrice s obsahem různých druhů pojiv. Z tohoto hlediska se jedná o velmi zajímavé a tvořivé téma, které dalo studentovi prostor pro jeho vlastní neohraničenou aktivitu. Bohužel tato možnost nebyla v diplomové práci využita, protože student se soustředí na obecné informace a jeho práce nepřekonal 5 let starou práci absolventa Ing. Lukáše Martince, jehož DP je 25 krát citována a mnohdy v celých odstavcích. Bohužel diplomant z této práce nevychází, ale naopak se k ní navrácí, čímž neobjevuje nic nového, ale popisuje již objevené.

Diplomová práce je poměrně stručná, text teoretické části končí na straně 28 a do strany 47 je praktická část. Dále je v práci 17 str. obrazové přílohy, která mohla být součástí praktické části a měla být více komentována.

Vedle již uvedené diplomové práce Ing. L. Martince, je v práci uvedeno 40 citační zdrojů. Bohužel je mezi nimi také Wikipedie a tomu pak odpovídají citované informace. Vedle velmi povrchních informací jsou v teoretické části uvedeny informace, které nezapadají do cílů a působí tak rušivě. Zároveň je jim věnován zbytečný prostor a pak chybí informace, které by byly hodnotné a vázaly se k danému tématu.

V diplomové práci jsem uvedl svoje poznámky. Pro celou práci je společné to, že její kapitoly jsou málo logicky provázány. S uvedenými informacemi se dále nepracuje. Úvod je napsán velmi obecně a nesměřuje k dané řešené problematice. Očekával bych, že hned v úvodu bude větší vtažení do současné problematiky a z tohoto úvodu vyplynou cíle. Ty jsou uvedeny až v praktické části a to pouze ve vazbě na experiment, čímž je opět narušena kontinuita mezi teoretickou a praktickou částí. v teoretické části jsou jednotlivé kapitoly poskládány bez větší provázanosti a to nejen mezi sebou, ale i mezi teoretickou a praktickou částí. Diplomová práce má v teoretické části vystihovat, kde je dané řešení. Dále má shromažďovat informace

pro experimentální část. Popis analytických metod má směřovat k praktické části, což v tomto případě ani u nanoindentačního měření a tribologického testu není splněno. V teoretické části je uveden souhrn informací různého stupně poznání a různé vědecké hodnoty, avšak bez hlubší provázanosti.

Praktická část uvádí použité vzorky, které se řadí do tří skupin - matrice bez plniva, folie a vzorky povlaků. Bohužel jejich odlišnost není dostatečně jasně uvedena. Chybí zdůvodnění použití uvedených plniv a to i ve vazbě na teoretickou část. Diplomant hned po uvedení použitých vzorků zařazuje kapitolu "7. Výsledky a diskuse". V práci chybí větší popis jednotlivých vzorků, rozbor toho, proč byly takto voleny, co je cílem a co se očekává jejich volbou. Značení vzorků a především fólií je zcela nejasné a není popsáno, proč folie byla rozřezána na 4 ks, co se tímto sledovalo. Rovněž porovnání výsledků z metody vysušitelnosti mělo být více diskutováno a uvedeno zdůvodnění, nebo alespoň názor, proč se tak výrazně liší hodnoty vzorků č. 9, kde je 2,5 % bentonitu se vzorkem, v němž je 5 %. Další kapitola nese název "7.2. Nanoindentace". Tento název je zcela nevhodný, bohužel vystihuje, jak se student v této problematice orientuje. V diplomové práci nejsou uvedeny číselné výsledky, ale průběhy grafů - závislostí indentační tvrdosti (není uvedena konkrétní tvrdost H_{IT} , Vickersova, Martensova) a hloubky průniku hrotu. Bohužel diplomant s naměřenými výsledky nepracoval, pouze je porovnal. Chybí jeho vlastní úsudek, proč bylo uvedených výsledků dosaženo. Stejný nedostatek se projevil i v případě tribologických analýz. Z dosažených výsledků mohl vytvořit velmi zajímavý závěr, který by shrnoval teoretické poznatky a posouval by je dál a vytvořil by tak další základ pro další experimenty. Takto v práci chybí souvislosti, není jasné, proč by měl mít vytvořený povlak co nejnižší koeficient tření, jak to souvisí s jeho vlastnostmi. Další slabinou diplomové práce je, že její výsledky jsou opřeny pouze o tři měření a ta ještě nejsou dostatečně provázána.

Diplomová práce má velké množství nedostatků, které jdou jednoznačně za autorem práce, protože měl k dispozici velmi zdařilou práci absolventa Ing. L. Martince a tou se měl nechat inspirovat, nikoliv ji opsat a nepřinést nic nového. I přes uvedené slabiny práce doporučuji ji k obhajobě, ale budu tuto obhajobu podmiňovat tím, aby excelentně zodpověděl následující dotazy.



Navrhovaná výsledná klasifikace: ~~výborně~~
~~velmi dobře~~
dobře
~~nevyhově~~

Jakým mechanismem přispějí jednotlivá plniva ke zlepšení sledovaných vlastností?

Jaký je princip měření nanoindentační tvrdosti, jakých výstupů se dosahuje a co přináší za informace. Jak lze tyto informace využít při hodnocení organicko-anorganických povlaků na bázi škrobu a glycerolu?

V Plzni dne 15. června 2017

.....
podpis