

HODNOCENÍ OPONENTA DIPLOMOVÉ PRÁCE

Student: Bc. Michal ZOUBEK
Název DP: Nátěrové hmoty s vyššími užitnými vlastnostmi

Dílčí hodnocení práce:

1) Splnění požadavků a cílů

Předložená diplomová práce s názvem "Nátěrové hmoty s vyššími užitnými vlastnostmi" se drží zásad pro její vypracování a naplňuje zcela jednotlivé dílčí cíle jejího zadání.

V teoretické části se autor systematicky věnuje nejprve nátěrovým hmotám a diskutuje základní vlastnosti organických, potažmo kompozitních povlaků. Vedle složení hmot věnuje autor odpovídající pozornost protikorozi ochraně nátěrových systémů, vhodným způsobům jejich aplikace a také zkoušení funkčních vlastností povlaků. Druhá část přehledně prezentuje základní členění nanočástic včetně výčtu dostupných typů nanočástic i jejich využití v této oblasti povrchových úprav nátěrovými hmotami. Třetí část pak souvisí s druhým bodem zadání a je věnována v přiměřeném rozsahu teorii míchání. Celá teoretická část je poměrně rozsáhlá, což však reflektuje skutečnost, že práce je interdisciplinárního charakteru a zahrnuje rozličné aspekty oboru povrchových úprav. Experimentální část diplomové práce se zabývá hledáním vhodných způsobů dispergace, vedoucích k co nejlepšímu vlastnostem finálních funkčních povlaků, tedy jejich vyšší odolnosti abrazi a snížení povrchového odporu těchto povlaků. Diplomová práce splnila požadavky a cíle zadání.

Hodnocení: A - Výborně

2) Odborná úroveň práce

Teoretická část je vypracována přehledně s účelnou podrobností. Rozsahem zpracování odpovídá diplomové práci. Výsledkem je volba kvalitních, dvousložkových rozpouštědlových epoxidových pojiv, dostupných z tuzemských zdrojů, vhodných pro přípravu kompozitních nátěrových systémů i vyhledání nových vodou ředitelných materiálů.

U experimentální části práce oceňuji zejména velice dobré naplánování prací a experimentů. To umožnilo následně jednoznačně prokázat skutečnost, jak zvolený způsob dispergace nanočástic ovlivňuje konečné funkční vlastnosti povlaku. V tomto bodě také vidím nejvyšší vědecký i praktický přínos celé diplomové práce.

V práci byly autorem zvládnuty různorodé dovednosti a měření funkčních vlastností nátěrů, např. měření vodivosti, odolnosti abrazi, odtrhové pevnosti, zrcadlového lesku i hodnocení aplikačních vlastností připravených vzorků nátěrových hmot. Dotazy a připomínky k tomuto bodu jsou uvedeny v závěru posudku.

Hodnocení: A - Výborně

3) Možnost aplikace

Práce tedy posunula znalosti v oboru a přinesla poznatky, použitelné při dalším vývoji nových hmot s vyššími funkčními vlastnostmi.

Během experimentální práce byly získány nové odborné poznatky, které považuji za cenné. Práce standardně mapuje vliv obsahu nanočástic v matici na konečné vlastnosti funkčního povlaku, např. nanotrubic na odolnost nátěru vůči oděru, což má dopad na optimalizaci množství použitých plniv ve formulaci nátěrové hmoty. Nad tento obvyklý rámec však práce přinesla závažné poznatky o významném vlivu podmínek dispergace, doby dispergace a volby dispergačního zařízení na konečné funkční vlastnosti povlaků. To je zásadní přínos v případě volby technologie zhotovení těchto produktů, jakož i ekonomie tohoto procesu.

Hodnocení: A - Výborně

4) Využití poznatků z literatury

Autor čerpal informace a poznatky pro svou práci ze všech běžných veřejných zdrojů. Jedná se především o poznatky získané v odborné literatuře, doplněné četnou citací zdrojů z internetu a webových stránek dodavatelů materiálů a technologií v oboru povrchových úprav. Jednotlivé poznatky jsou komentovány a hodnoceny účelně a přiměřeně. Zdroje a citace jsou do textu zařazeny v optimální míře a jsou vždy doloženy příslušnými zdroji v seznamu použité literatury. Formální úroveň odkazů je velmi dobrá.

Diplomová práce dává případným zájemcům solidní přehled o dané problematice.

Hodnocení: A - Výborně

5) Uspořádání práce a formální úprava

Práce je formálně rozdělena na jednotlivé části v souladu se zásadami pro její vypracování. Práce čítá 122 stran, obsahuje 48 citací, 45 obrázků, 46 tabulek a 2 grafy. Experimentální část diplomové práce je zpracována přehledně a účelně. Kompletní tabulky jsou účelně umístěny v příloze diplomové práce a ve výsledkové části jsou uplatněny souhrnné výsledky, což umožňuje dobře diskutovat nalezená data a hledat příčinné souvislosti mezi jevy. Po formální stránce je práce vypracována vyjímečně kvalitně. Tuto kvalitu nesnižují ani některé drobné formální nepřesnosti, (např. str. 70, tabulka 20, označení Z5 namísto Z2).

Hodnocení: A - Výborně

Dotazy a připomínky k práci:

Poměrně zajímavým poznatkem v práci bylo velmi silné ovlivnění hodnoty zrcadlové lesku zhotovených povlaků z hmoty LV EPS 620 po přidavku 1 % nanočástic uhlíku v závislosti na způsobu dispergace a použitého zařízení. To jinými slovy znamená, že abychom dosáhli určitého lesku nátěru, nemusíme nutně měnit formulaci NH, ale můžeme tohoto cíle dosáhnout také vedením samotné dispergace. Dovedl byste diskutovat vztah mezi dispergací a úrovní výsledného lesku?


Zýšením přidavku uhlíkových nanotrubic u 0,5 % na 1% a 1,5 % došlo ke skokovému snížení vnitřního povrchového odporu o tři až pět řádů. Uměl byste tuto skokovou změnu odporu nějak vysvětlit?

Celková klasifikace diplomové práce:

Diplomovou práci doporučuji k obhajobě a hodnotím klasifikačním stupněm:

A - Výborně

V Pardubicích 28. 8. 2015
dne:



.....
Ing. František Herrmann, CSc.
oponent