

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	VLIV Mg ČÁSTIC V MATRICI ORGANICKÝCH NÁTĚROVÝCH HMOT NA ABRAZIVNÍ ODOLNOST POVLAKŮ
Jméno autora:	Bc. Miroslav Slovinec
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav strojírenské technologie Ú12133
Oponent práce:	Ing. František Herrmann, CSc.
Pracoviště oponenta práce:	SYNPO, akciová společnost

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	průměrně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
<p>Obecné zadání práce směřuje do oblasti vývoje organických povlaků se zlepšenými funkčními vlastnostmi, konkrétně s jejich zvýšenou abrazivní odolností. Jedná se nadčasové téma nejen pro výzkum a vývoj. O tom svědčí také skutečnost, že práce byla vypracována na základě podpory centra kompetence CVPÚ (Centrum výzkumu povrchových úprav – TE02000011) za finanční spoluúčasti TA ČR, kterého se účastní také výrobní sektor.</p> <p>Vlastní zadání diplomové práce bych považoval za středně náročné s prvky interdisciplinarity, kombinující laboratorní práci, instrumentální a technickou zručnost s vazbou na ekonomickou efektivnost aplikace jednotlivých nátěrových hmot.</p>	

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>	
<p>Předložená práce s názvem "Vliv mg částic v matrici organických nátěrových hmot na abrazivní odolnost povlaků" se plně drží zásad pro vypracování diplomové práce a naplňuje též jednotlivé pokyny zadání pro její vypracování.</p> <p>V teoretické části se autor systematicky ve třech kapitolách zaměřuje na analýzu a posouzení těch témat, které bezprostředně souvisejí s řešením zadání práce, tedy věnuje se nejprve korozním testům a jejich vyhodnocení, v druhé kapitole pak organickým nátěrovým hmotám a zejména zkouškám jejich přilnavosti k substrátu a ve třetí části pak otěruvzdorným povlakům a metodám zkoušení této odolnosti. Teoretická část odpovídá potřebám zadání diplomové práce v bodě 1 a 2.</p> <p>Vlastní experimentální část diplomové práce se zaměřuje nejprve na přípravu celkem sedmi vhodně zvolených nátěrových systémů a následně na mapování jejich odolnosti v korozních prostředích, a také přilnavosti jak nových tak již exponovaných vzorků. Na tomto místě se domnívám, že klíčem nových poznatků se stala zejména další část experimentální sekce, zaměřená na hledání vhodných a zejména realistických způsobů vyhodnocení otěruvzdornosti povlaků, a to zejména v případech, kdy byly ve formulaci doplněny jak kovovými částicemi hořčíku, tak i nekovovými částicemi korundu.</p> <p>Zařazením technickoekonomického hodnocení jako posledního bodu zadání dostala DP další rozměr, který je velmi důležitý pro použití nových materiálů při povrchové úpravě v praxi. Autor se zhostil</p>	

tohoto hodnocení výpočtem ceny za jednotku nátěrem opatřené plochy pro jednotlivé nátěrové hmoty. Rozborem témat, volbou experimentů i zpracováním splnila diplomová práce požadavky a cíle zadání

Zvolený postup řešení

správný

Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.

Zvolený postup řešení i metody řešení odpovídají bodům zadání práce. Nejprve byla s přiměřenou podrobností a rozsahem vypracována teoretická část. Jejím výsledkem byla volba vhodných metod sledování zejména oděru odolnosti nátěrových hmot i pochopení základních souvislostí mezi touto odolností a charakterem zkoušených povlaků, a nepřímo tak formulací nátěrových hmot, z nichž byly povlaky zhotoveny. U experimentální části práce oceňuji zejména osvojení si provedení několika principiálně odlišných zkoušek i správného vyhodnocení jejich výsledků. Některé dotazy k tomuto bodu jsou uvedeny v závěru posudku.

Odborná úroveň

A - výborně

Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.

Teoretická část je vypracována přehledně s přiměřenou podrobností vzhledem k zadání diplomové práce. Rozsahem zpracování odpovídá diplomové práci.

Výsledkem teoretické části je zejména volba odlišných metod sledování účinků abrazního média a na zkoušené povlaky. Tyto metody přinesly odlišné výsledky a významně tak přispěly k hlubšímu pochopení dějů, které při zkoušce odolnosti metodou v zařízení Taber Abraser odehrávají. Přestože celá experimentální práce byla provedena s veškerou erudicí a pečlivostí, ve výsledcích otěruvzdornosti a v jejich interpretaci spatřuji nejvyšší vědecký přínos této diplomové práce. Práce tak posunuje dále nepochybně dále poznatky v oboru, využitelné při vývoji nových barev i pro tuzemské výrobce profesionálních kvalitních nátěrových hmot.

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce

A - výborně

Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.

Práce čítá 119 stran textu a 13 stran příloh. Je formálně rozdělena na jednotlivé části v souladu se zásadami pro její vypracování.

Experimentální část diplomové práce je zpracována přehledně. Práce účelně kombinuje střídání tabulek výsledků s fotografickou dokumentací stavu vzorků po zkouškách. Po formální stránce je práce vypracována velice kvalitně. Tuto kvalitu nesnižují ani drobné překlepy, např. v kapitole 2.1 na straně 25 či určitá nepřesnost v rozlišení životnosti ocelové konstrukce dle normy ISO 12944 na straně 38.

Výběr zdrojů, korektnost citací

A - výborně

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.

Autor čerpal informace a poznatky pro svou práci z dostupných veřejných zdrojů, a to jak z akademické sféry, tak i z pracovišť aplikovaného výzkumu a vývoje. Jedná se především o poznatky získané v odborné literatuře, doplněné citacemi norem, zdrojů z internetu a webových stránek dodavatelů

materiálů a technologií v oboru povrchových úprav. Jednotlivé poznatky jsou komentovány a hodnoceny logicky, účelně a přiměřeně. Zdroje a citace jsou do textu zařazeny v nezbytně nutné míře a jsou vždy doloženy příslušnými zdroji v seznamu použité literatury. Formální úroveň odkazů je velmi dobrá. Diplomová práce poskytuje budoucím diplomantům i případným zájemcům přiměřený základ k dané problematice.

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.

Vložte komentář (nepovinné hodnocení).

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.

Osobně považuji za velice přínosné veškeré teoretické i praktické zkušenosti, které v průběhu řešení práce diplomat získal nebo si osvojil. Během zkoušení otěruvzdornosti povlaků a hledání způsobu jejich interpretace byly získány poznatky, které považuji za velmi cenné, zvláště pak diskusi o plusech a minusech zjišťování úbytku materiálu mechanickou destruktivní nebo optickou metodou. Obecně totiž bývá technickou veřejností i výrobci hmot zkouška odolnosti oděru v zařízení Taber–Abraser dle ASTM D 4060 či ČSN EN ISO 7784-2 považována za rutinní až banální záležitost. Každodenní praxe však ukazuje, že proces destrukce povlaků je zcela komplexní záležitost, která změnou složení povlaku může přinášet zcela neočekávané výsledky.

Otázka 1)

Mohl byste se pokusit objasnit vztah mezi odolností organických povlaků (bez přísad kovových či tvrdých nekovových částic) vůči abrazi a tvrdostí těchto povlaků?

Otázka 2)

Hodnotit úbytek hmoty povlaku v jednotkách délky (mikrometrech) není zcela něžné, i když norma ASTM D4060 toto připouští. Měření úbytku destruktivní metodou se ukázalo jako nikoliv zcela vyhovující. V čem spatřujete výhody použití konfokálního mikroskopu, nebo dnes již běžně dostupných digitálních mikroskopů?

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

Datum: 19.8.2019

Podpis: