

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Renovace povlaků technologií povlakování
Jméno autora:	Ondřej Krňávek
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav strojírenské technologie
Oponent práce:	Ing. Pavel Vydra
Pracoviště oponenta práce:	externí

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Práce vyžadovala seznámení se s širokým spektrem možností specifické technologie galvanického pokovování z dostupných literárních zdrojů. Díky zadání praktické části bylo požadováno po studentovi navržení a vytvoření jednoúčelového technologického pracoviště, a toto pracoviště uvést do provozu pro vlastní experimentální práci. Toto hodnotím jako velmi účinnou vzdělávací metodu a prostor pro předvedení schopností studenta převést teorii v praxi.	

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>	
V rámci zadání bylo požadováno „Technicko-ekonomické zhodnocení“ metody tamponování v porovnání s konvenčními metodami. V práci (kapitola 2.5.) student uvádí, že ekonomické parametry metody tamponování vzhledem k nedostupnosti podkladů, byť byly sháněny, nelze stanovit. Lze souhlasit, že dostupnost takovýchto podkladů je velmi problematická, nicméně by bylo možné metodou porovnání jednotlivých nákladových položek alespoň odhadnout poměr nákladů k porovnávaným konvenčním metodám.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Struktura práce, kde student v první části popisuje široké spektrum technologií galvanického pokovování včetně předcházejících a následných technologických procesů, a v druhé části popisuje vlastní experiment je vhodně zvolena. Při volbě parametrů a vyhodnocení experimentu bylo možno nalézt mnoho dalších, například fyzikálně-mechanické (adheze, mřížkový test) a podobně, avšak vybrané parametry – hmotnost nagalvanizované vrstvy, změna drsnosti povrchu a nárůst tloušťky galvanizované vrstvy za čas při různých proudtech, umožňují studentovi uvědomit si souvislosti mezi volbou vstupních a získaných parametrů technologie.	

Odborná úroveň	A - výborně
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Práce odpovídá bakalářské úrovni v celém rozsahu. Vyhodnocení výsledků plně vystihuje podstatu zadání experimentu, byť by se dalo ještě více se zamyslet nad získanými daty. Například, při zvýšení proudu o 80% se rychlost nanášení povlaku zvýší pouze o 20-30% a podobně. Při vyhodnocování změny drsnosti povrchu bych vytknul zvolený způsob vyhodnocení drsnosti použitím aritmetického průměru pro hodnoty „vodorovného“ a „svislého“ měření. Zde se student snaží jedním číslem (průměrem) zjednodušit vyhodnocení dvou řádově zcela odlišných hodnot. Rovněž tak pouhé tři měření drsnosti nezajistí správný výsledek vylučující chyby měření – například v Tabulce 21, hodnota 3,8 oproti 6,10.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce

C - dobře

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

Práce je psaná srozumitelně s použitím vhodných technických výrazů. Celkovou úroveň však kazí nemalé množství gramatických a jazykových chyb – „překlepů“, které v několika případech mohou měnit podstatu uváděných faktů, např.:

Kap.: 2.1.2 Chemické předúpravy povrchu

Uvedeno: „Elektrochemické úpravy povrchů jsou úpravy, při kterých chemické činidlo reaguje s nečistotami na povrchu materiálu.“

Správně: „Chemické úpravy povrchů jsou úpravy, při kterých chemické činidlo reaguje s nečistotami na povrchu materiálu.“

Kap.:2.4.1

Uvedeno: „..., kde se urychlí až na rychlost 1 825 m.“

Výběr zdrojů, korektnost citací

B - velmi dobře

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.

Jedinou připomínkou je pořadí seznamu citovaných zdrojů, jenž neodpovídá pořadí citací v textu, což způsobuje velmi nepřehlednou orientaci pro čtenáře.

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.

Student prokázal schopnost vytvořit experimentální zařízení z dostupných přístrojů a dílců. Zařízení uvedl do provozu pro plnohodnotnou experimentální práci. Student díky teoretické přípravě studia dostupných materiálů a literatury získal přehled a vlastní názor na provádění zkoušek a vyhodnocení experimentů. Zde však chybí důslednost v poctivém vyhodnocení (vyloučení statistických chyb) a porovnání získaných výsledků z různých úhlů pohledu.

Kladně hodnotím kapitolu „Budoucnost technologie“ a textem se prolínající pohled na ekonomiku. Nezanedbatelným přínosem pro studenta bylo použití několika technických měřicích přístrojů v praxi.

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.

Student má jistě vztah k praktické inženýrské práci, což je velmi dobrý předpoklad pro budoucí profesní rozvoj. Na druhou stranu psaní odborných textů a schopnost analyzovat výstupy je nedílnou součástí teoretických výstupů každého inženýra a ty doporučuji zlepšit.

Otázky k obhajobě:

- 1) V kapitole 2.2.3 uvádíte použití vícevrstvých systémů u niklových povlaků. Proč se tyto systémy používají a proč je vhodná například měď v kombinaci s niklem?
- 2) V kapitole 2.3 uvádíte výhody technologie tamponování. Má tato technologie nějaké nevýhody a jaké?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **B - velmi dobře**.

Datum: 13.8.2020

Podpis: