

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

<b>Název práce:</b>	Vliv hmotnostního podílu vrstvy na bázi síranu zinečnatého na svařovací parametry a opotřebením elektrod při odporovém svařování
<b>Jméno autora:</b>	Bc. Vojtěch Haala
<b>Typ práce:</b>	diplomová
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta strojní (FS)
<b>Katedra/ústav:</b>	Výrobní inženýrství
<b>Oponent práce:</b>	Ing. Milan Dvořák
<b>Pracoviště oponenta práce:</b>	ŠKODA AUTO, a.s., Technický servis lisoven a svařoven

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

<b>Zadání</b>	<b>náročnější</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Téma dodatečných povlaků na povrchu plechu je tématem aktuálním a v automobilovém průmyslu hojně diskutovaným. Ocelárny ve spolupráci s výrobcí automobilů vyvíjejí a optimalizují takovéto povlaky s cílem zlepšení tvářených procesů, ale zároveň s přihlédnutím k tomu, aby tyto povlaky negativně neovlivňovaly následné technologické operace při stavbě karoserie. Proto je hodnocení vlivu povlaku na svařovací parametry přínosným tématem pro praxi. Navíc téma zabývající se opotřebením elektrod při odporovém svařování je náročné svým rozsahem. Pro hodnocení životnosti a opotřebením elektrod je nutné provést stovky svárů s následným vyhodnocením.	

<b>Splnění zadání</b>	<b>splněno</b>
<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>	
Předložená práce zadání splňuje.	
Drobnou výhradu mám k přehledu povlaků. Bylo by vhodné zmínit, že existují i jiné povlaky než na bázi síry, popř. připravit stručný přehled. Nicméně tato práce se i vzhledem ke svému značnému rozsahu zaměřuje na jeden povlak, a tak má tato výhrada na diplomovou práci spíše menší dopad.	
Příčinu spatřuji v horší dostupnosti informací, kdy nově vyvíjené povlaky jsou často chráněny patentem a kdy komerční aspekt často převládá nad odbornou diskuzí. Sdílení a dostupnost informací jsou tudíž velmi omezené.	

<b>Zvolený postup řešení</b>	<b>správný</b>
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Ke zvolenému postupu nemám připomínky. Postup experimentů byl zvolen správně se zaměřením na cíle práce. Sled experimentů je logický a přehledně uspořádaný. Rovněž metody měření a destruktivního testování jsou správně zvoleny a správně provedeny.	

<b>Odborná úroveň</b>	<b>B - velmi dobře</b>
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Po odborné stránce je práce na odpovídající úrovni.	
Teoretická část týkající se svařování je zpracována výborně, obsahuje nezbytné informace a znalosti důležité pro následné provedení experimentů. Po odborné stránce bez nedostatků.	
Teoretická část týkající se povrchových úprav vykazuje nepřesnosti v chronologické posloupnosti jednotlivých operací. Zde bych uvítal lepší využití podkladů z praxe. Vynechal bych kapitoly o texturách a morfologii povrchu, které jsou pro potřeby této práce spíše okrajové, naopak bych zařadil více informací o samotných povlacích a aktuálních trendech v průmyslu.	

<b>Formální a jazyková úroveň, rozsah práce</b>	<b>B - velmi dobře</b>
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Kapitoly 3 a 4 zabývající se svařování jsou formálně i obsahově správně.	

Kapitola 5 zabývající povrchovými úpravami je členěna mírně nepřehledně, pro čtenáře je obtížnější se správně orientovat. Jednotlivé podkapitoly jsou řazeny nelogicky a informace v nich se různě prolínají.

Drobné připomínky ke grafickému obsahu, které ovšem nemají zásadní vliv na kvalitu práce uvádím níže:

Obrázek 3 – chybí jeden popisek.

Obrázek 26 – obrázek je patrně staršího data, volil bych aktuálnější zobrazení

Obrázek 36 – obsahuje částečně anglický, částečně český text

#### **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.*

Výběr zdrojů obsahuje českou i zahraniční odbornou literaturu, včetně norem i různých interních zdrojů strojírenských firem. Všechny převzaté prvky jsou od vlastních úvah řádně odlišeny. K porušení citační etiky nedošlo. Bibliografické citace jsou úplné a v souladu s citačními zvyklostmi.

#### **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.*

Hlavním cílem bylo posouzení vlivu speciálního povlaku na životnost a opotřebení elektrod. Výsledky jsou dobře aplikovatelné pro další vývoj tohoto povlaku i pro případnou úpravu předpisů tloušťky vrstvy povlaku.

### **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.*

Výrazně oceňuji především značné množství zkušebních vzorků a zkoušek, které musely být v rámci experimentální části práce provedeny. Jedná se o tisíce svarových bodů, desítky měření, desítky metalografických výbrusů a destrukčních zkoušek stříhem.

Závěr obsahuje shrnutí výsledků. Ale uvítal bych hlubší rozbor a zamyšlení nad výsledky, popř. provázání výsledků s poznatky z teoretické části.

Kapitola 5 je mírně nepřehledná a obsahuje nepřesnosti v technologické posloupnosti jednotlivých vrstev povrchových úprav.

Otázka pro studenta: Mohl by, prosím, student stručně popsat technologický sled operací povrchových úprav, které se používají pro plechy použité v experimentu?

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

Datum: 1.9.2021

Podpis:

