

**I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE**

<b>Název práce:</b>	<b>Využití střídavého proudu pro MIG svařování hliníkových slitin</b>
<b>Jméno autora:</b>	<b>Bc. Vít Steiner</b>
<b>Typ práce:</b>	diplomová
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta strojní (FS)
<b>Katedra/ústav:</b>	Ústav strojírenské technologie
<b>Oponent práce:</b>	Ing. Miroslav Sahul, Ph.D., IWE
<b>Pracoviště oponenta práce:</b>	Slovenská technická univerzita v Bratislave

**II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ**

<b>Zadání</b>	<b>průměrně náročné</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Diplomová práce sa zaoberá analýzou vlastností zvarových spojov hliníkovej zliatiny AW5754 hrúbky 2 mm vyhotovených zvaraním MIG striedavým prúdom (MIG AC). Zvarové spoje boli po vyhotovení analyzované vizuálne a kapilárnou metódou. Ďalej bola realizovaná svetelná mikroskopia, meranie mikrotvrlosti a statická skúška ťahom. Pre porovnanie boli vyhotovené zvarové spoje zvaraním TIG striedavým prúdom (TIG AC).	

<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>	
Predložená diplomová práca spĺňa požiadavky pre jej vypracovanie uvedené v zadaní. Teoretická časť DP je tvorená rozborom problematiky zvarania hliníka a jeho zliatin. Praktická časť práce je tvorená špecifikáciou základného a prídavného materiálu, popisom experimentu, vrátane parametrov zvarania, popisu zariadení použitými na zvaranie a dosiahnutými výsledkami. Na základe vyhotovených makroštruktúr boli jednotlivé zvary porovnávané s limitnými hodnotami uvedenými v norme 10042: Zvaranie. Zvarové spoje hliníka a zliatin hliníka zhotovené oblúkovým zvaraním. Stupne kvality.	

<b>Zvolený postup řešení</b>	<b>správný</b>
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Študent zvolil vhodný postup analýzy zvarových spojov. V úvodnej fáze boli použité nedeštruktívne skúšky zvarových spojov (vizuálna metóda, kapilárna metóda). Na analýzu zvarových spojov bola ďalej použitá svetelná mikroskopia, meranie mikrotvrlosti vo vybraných oblastiach zvarov, a to základný materiál, teplo ovplyvnená oblasť a zvarový kov. Uvedené metódy analýzy zvarových spojov považujem za adekvátne. Pri popise dosiahnutých výsledkov mohol autor diplomovej práce do väčšej miery porovnať vplyv rôznych parametrov zvarania (tepelného príkonu) na šírku vyhotovených zvarov a pevnosť v ťahu.	

<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>	
Odborná úroveň diplomovej práce je veľmi dobrá. Pri uvádzaní výsledkov statickej skúšky ťahom zvarových spojov, ako aj mikrotvrlosti by bolo vhodné doplniť údaje o smerodajné odchýlky. V časti Zhodnotenie výsledkov autor uvádza, že najlepšie výsledky boli pri použití metódy MIG AC dosiahnuté v prípade vzorky MIG_4, ktorá vykazovala priemernú pevnosť 71,5 MPa. Jedná sa o preklep, kedy autor spája parametre zvarania vzorky MIG_4, ale výsledky korešponujú so vzorkou MIG_3. Podobne je to aj pri porovnaní s metódou TIG, kedy najlepší zvar vyhotovený metódou TIG porovnáva opäť so zvarom MIG_4.	

**Formální a jazyková úroveň, rozsah práce**

**A - výborně**

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

Formální a jazyková úroveň, ako aj rozsah práce sú na výbornej úrovni. Diplomová práca má celkovo 70 strán, čo zodpovedá rozsahu pre uvedený typ záverečnej práce. Práca obsahuje 65 obrázkov a 22 tabuliek.

**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.*

V diplomovej práci je v zozname bibliografických odkazov uvedených 45 zdrojov. Autor čerpal informácie najmä z domácej literatúry. V časti, kde autor pojednáva všeobecne o hliníku a hliníkových zliatinách chýba rešerš z oblasti súčasného stavu v oblasti zvariteľnosti Al zliatiny AW5754 na pracoviskách vo svete. Odporúčam použitie väčšieho množstva cudzojazyčných (anglických) zdrojov. V časti dosiahnutých výsledkov chýba diskusia a konfrontácia s výsledkami dosiahnutými u iných autorov vykonávajúcich výskum zvariteľnosti na zliatine AW5754. Konštatujem, že nedošlo k porušeniu citačnej etiky.

**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.*

V rámci riešenia diplomovej práce boli dosiahnuté zaujímavé výsledky, ktoré bude možné v budúcom výskume rozšíriť o elektrónovú mikroskopiu. Veľmi pozitívne hodnotím rozsah dosiahnutých experimentálnych výsledkov vzhľadom na zložité obdobie a špecifický priebeh celého letného semestra.

**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.*

Celkové hodnotenie ovplyvnila originálnosť diplomovej práce, ako aj vykonanie kompletného naplánovaného experimentu, pozostávajúceho ako z nedeštruktívneho skúšania, tak i deštruktívnych skúšok. Tak isto drobné nezrovnalosti, ktoré sú spomenuté v predchádzajúcich častiach posudku. Téma práce je originálna a poskytuje výsledky pre ďalší výskum v uvedenej oblasti.

K práci mám nasledujúce otázky:

- 1) Čo môže byť príčinou najnižšej mikrotvrdosti nameranej v TOO?
- 2) V prípade vzorky TIG\_1 bol dokumentovaný zápal, ktorý bol prítomný aj po odfrézovaní prebytočného zvarového kovu pre výrobu telieska na statickú skúšku v ťahu. Aká bola hĺbka zápalu? Do akého stupňa kvality by podľa normy EN ISO 10042 patril uvedený zvarový spoj?

Predloženou záverečnou prácou hodnotím klasifikačným stupňom **B - veľmi dobre.**

Datum: 16.8.2020

Podpis:



Ing. Miroslav Sahul, Ph.D., IWE