

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Vliv navařovacích parametrů na mikroplazmový návar slitiny kobaltu
Jméno autora:	Martin Vrbíček
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav strojírenské technologie
Oponent práce:	Ing. Karel Kovanda, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	Thermo King Manufacturig

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	průměrně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání hodnotím jako průměrně náročné.	

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>	
Body stanovené v zadání bakalářské práce byly splněny bez připomínek.	
<ul style="list-style-type: none"> - Literární rešerše na téma mikroplazmové navařování kobaltových slitin. - Experimentální ověření základních parametrů mikroplazmového navařování. - Shrnutí poznatků. 	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Postup vypracování bakalářské práce byl dobře navržen, nejprve pojednává o teorii a následně o experimentální činnosti.	
V teoretické části jsou popsány všeobecně metody svařování elektrickým obloukem, speciální metody svařování s ohledem možného využití pro navařování. Rozdíly mezi PTA a PAW pro navařování.	
V experimentální části bylo provedeno několik návarových housenek metodou PTA a přídavným materiálem z kobaltové slitiny, byl zkoumán vliv změny navařovacích parametrů na kvalitu a geometrii mikroplazmového návaru.	
Doporučuji stanovit cíle práce bodově od teorie až po praktickou část bakalářské práce.	

Odborná úroveň	B - velmi dobře
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Student si osvojil terminologii v oblasti navařování. Využívá znalosti získané studiem na VŠ ačkoliv tematika bakalářské práce je předmětem až navazujícího studia.	
Výjimečně se vyskytuje slovo metalografický puk, vhodnějším označením je metalografický vzorek.	
Shrnutí výsledků by mělo být co nejsrozumitelnější a graficky uzpůsobené, např. naměřené hodnoty geometrie návarů v tabulkách 17. až 22. porovnat v grafu a tabulky naměřených hodnot vložit jako přílohu. Fotografie z mikroskopu zaznamenat ve shodném měřítku a dostatečné ostrosti, např. fotografie číslo 22. a 23.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce

C - dobře

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

Práce je po jazykové stránce a typografii dobrá.

Při psaní odborných prací a formátování doporučuji následnou kontrolu, tak aby nezůstávaly spojky a předložky slov na konci řádku, viz strany 21., 29, 34, 35, 51, 53.

Tabulka 1 na straně 23 postrádá překlad uvedených názvů, nejsou uvedeny ani v přehledu zkratk a významů.

Tabulka 3 na straně 27 – popis uvádí, že se jedná o slitiny na bázi niklu, nikl však není v tabulce uveden (zřejmě došlo k záměně tabulek 3 a 5).

Vhodnější je použití slova hmotnost nežli „Váha hořáku...“ na straně 38.

Uvedená zařízení použité v experimentální části bych doporučil uvést v jedné kapitole.

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 literárních pramenů je velmi dobrý, v textu jsou řádně citovány, práce čerpá celkem z 39 zdrojů.

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.

Kladně hodnotím podporu experimentální části ve spolupráci se společností Škoda Auto. Je možné výsledky bakalářské práce využít ve společnosti Škoda Auto?

Mikroplazmová PTA metoda je ekonomicky výhodná – uveďte příklad tohoto tvrzení ve srovnání s dalšími metodami (uvedeno na straně 10).

Vysvětlete tvrzení ze strany 13: U metody MIG má plyn pouze funkci inertní atmosféry.

Uveďte porovnání cen navařovaných materiálů, viz tvrzení na straně 25: Prášky na bázi železa jsou cenově nejvýhodnější (práce žádné cenové porovnání ani kalkulace neuvádí).

Jakým způsobem si vysvětlujete téměř stejnou šířku a výšku návaru pro velikost proudu 30 A (graf 1 a 2)?

Závěrem práce je doporučení pro renovace a nanášení tenkých vrstev – jaké způsoby pro zkoušení odolnosti materiálu navrhuje?

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.

- 1) Jaká jsou bezpečnostní rizika při navařování práškových přídavných materiálů metodou PTA?**
- 2) Jakým způsobem probíhá měření granulometrie, viz obrázek 9?**
- 3) Podle jakých kritérií byla zvolena základním materiálem ocel ČSN 11 523?**
- 4) Ke kapitole Shrnutí výsledků mám následující dotaz: podle jakého ukazatele jste dosáhl tvrzení: „Pro hodnotu proudu 40 A je návarová housenka homogenní pro rychlosti posuvu do 1,76 mm·s⁻¹.“**

Pro hodnotu proudu 50 A je návarová housenka homogenní pro všechny použité rychlosti posuvu.“
Vycházíte zde z metalografických vzorků sledovaných pod mikroskopem nebo celistvosti návarů?

- 5) Jakým způsobem si vysvětlujete téměř stejnou šířku a výšku návaru pro velikost proudu 30 A (graf 1 a 2)?
- 6) Závěrem práce je doporučení pro renovace a nanášení tenkých vrstev – jaké způsoby pro zkoušení odolnosti materiálu navrhuje?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **C - dobře**.

Datum: 29.8.2022

Podpis: Ing. Karel Kovanda, Ph.D.