

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Vliv technologie aditivního procesu WAAM na kvalitu návarů
Jméno autora:	Tomáš Řehák
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav strojírenské technologie
Oponent práce:	doc. Ing. Marie Kolaříková, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	Ústav strojírenské technologie, FS, ČVUT v Praze

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	průměrně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Bakalářská práce (BP) se věnuje vlivu metody aditivního navařování na svařovací parametry, potažmo na teplotní svařovací cyklus a kvalitu návaru.	

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>	
Cíle práce dle zadání byly splněny. Student byl při řešení praktické části značně limitován zastavením provozu halových laboratoří z důvodů rekonstrukce, která se neplánovaně značně protáhla. Práce byla tedy nakonec z časových důvodů omezena na měření teplotního pole při svařování, monitorování svařovacích parametr a vizuální zkoušku u tří návarů provedených různou metodou WAAM.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Zvolený postup řešení byl správný a vedl k vyhovujícímu nastavení svařovacího zdroje pro bezroztříkové navařování. Student nejprve v rešeršní části dostatečně rozebral problematiku WAAM a následně sestavil experiment, který vyhodnotil a výsledky shrnul do závěru.	

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>	
Odborná úroveň je odpovídající bakalářskému stupni studia. V teoretické části autor podrobně a přehledně rozebírá problematiku aditivní výroby. Pozornost věnuje i nejnovějším trendům. V práci mi trochu chybí rozbor, pro které materiály jsou popisované metody vhodné. V praktické části je pěkně popsán experiment. Mám zde několik připomínek: v obr. 13 je popisek „proud plazmy“, správně má být plazmatu. Rozbor výsledků by si ale zasloužil větší pozornost. Není zde např. uvedeno porovnání naměřených teplotních cyklů mezi sebou pro jednotlivé metody. Uvedené teplotní grafy by mohly obsahovat textové popisky pro lepší názornost a pochopení. Obrázky č. 36, 38 a 40 neobsahují informaci, kde se nachází začátek svařování. V závěru autor píše: teplotní průběhy procesu navařování zobrazují vliv intervalů chladnutí, tyto intervaly nejsou ale nikde v práci uvedeny ani definovány.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	B - velmi dobře
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Rozsah bakalářské práce (66 stran) a většina formálních náležitostí odpovídá požadavkům kladeným na závěrečné práce. Nicméně i zde mám několik připomínek: v seznamu zkratk nejsou uvedené všechny zkratky použité v práci, některé kapitoly BP obsahují větší množství přelepů a chybějící diakritiky. Na množství překlepů je patrné, které kapitoly autor sestavoval jako poslední. V názvech kapitol jsou často uvedeny pouze anglické výrazy, ne však jejich překlad. Přesto je většina práce psána přehledně a pěknou češtinou.	

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.

Student použil celkem 59 literárních zdrojů, různých typů a odborné úrovně (od dříve řešených vysokoškolských závěrečných prací, přes firemní materiály a internetové články, až po publikace ve významných odborných časopisech). Zvláště oceňuji použití cizojazyčných odborných článků a využití citačních databází.

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.

BP naplnila základní stanovený cíl, na něž mohou navázat další výzkumné práce v aditivních technologiích, zvláště metody WAAM.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Na studenta mám několik dotazů, které by měl zodpovědět při obhajobě BP:

- 1) Na straně 48 autor uvádí pojem „Chladnutí vneseného tepla“. Co je tím myšleno?
- 2) Jak si autor vysvětluje, že čím je větší odtavovací výkon metody, tím je nižší navařená stěna?
- 3) Z jakého důvodu nemá navařená stěna stále stejnou výšku v celé své délce?
- 4) V tabulce na str. 41 autor uvádí, že čím je nižší svařovací proud, tím je vyšší rychlost posunu drátu, ale na str. 42 uvádí, že spotřeba drátu je nejvyšší pro nejvyšší svařovací proud a nejvyšší průtok plynu. Čím si to autor vysvětluje?

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

Datum: 28.8.2022

Podpis:

