

## POSUDEK VEDOUcíHO DIPLOMOVÉ PRÁCE

*Autor DP:* BC. VOJTĚCH VOTRUBA  
*Název DP:* NÁVRH KOREKCÍ NAVAŘOVÁNÍ KONSTRUKČNÍ OCELI PRO ZLEPŠENOU GEOMETRII  
NÁVARU NA HRANÁCH  
*Vedoucí DP:* ING. JAN SMOLÍK, PH.D.

### SLOVNÍ HODNOCENÍ:

Diplomová práce je zaměřena na velmi moderní a perspektivní téma Additive Manufacturing, resp. specifickou skupinu Hybrid Manufacturing, které si postupně hledá smysluplné a racionální uplatnění ve standardních průmyslových oborech.

Práce představuje vývojovou aktivitu vedoucí k nalezení techniky pro dosažení korektních tvarů návaru na hranách vytvářené ocelové součásti. Téma práce vychází z potřeb, které byly identifikovány při řešení projektů pracoviště U 12135 FS ČVUT v Praze zaměřených na výzkum procesních parametrů navařování oceli pro hybridní technologické postupy vytváření dílců. Výrobním prostředkem je speciální multifunkční obráběcí stroj, v jehož pracovním prostoru můžeme provádět operace navařování i obrábění kovových materiálů. Stroj má pro navařování obdobně jako pro procesy obrábění velmi širokou množinu všech dostupných technologických parametrů které lze řídit. Úkolem práce bylo z této "nekonečné" množiny možností vybrat a navrhnout takové, které vedou ke splnění řešeného problému. Téma práce není jednoduché, protože nelze snadno „opisovat“ ale bylo třeba řešit strategie volby procesní parametrů i podmínky testování nově, bez zavedených a ověřených schémat a vzorů.

Diplomant, pan Vojtěch Votruba realizoval svou práci velmi odpovědně a využíval široce možnosti konzultací vedoucího práce, konzultanta i dalších pracovníků FS ČVUT. Práce byla náročná tím, že vedla k rozsáhlé technologické přípravě výroby, a nutnosti mnoha experimentů a jejich vyhodnocení. Pan Votruba zvládl analyzovat vliv trajektorie navařovacího hořáku i vliv ochlazování návaru na jeho výslednou geometrii a popsat hypotézu, která vedla k navržené strategii korekcí. Pro korigování průřezu návaru navrhl využití řízení výkonu navařování, geometrie průjezdu hořáku i časového průběhu rychlosti na trajektorii. V práci předložil řešení korekcí pro celkem 5 rozdílných úloh provedení hrany a kontury navařované vrstvy ocelového dílce. Navržené postupy lze nyní využít pro další zpracování do NC programů pro vytváření ocelových dílců na hybridních strojích využívajících metodu navařování MIG/MAG, také označovanou WAAM (Wire and Arc Additive Manufacturing).

Všechny cíle práce byly splněny a to díky dobré odborné kvalifikaci studenta, ale také díky jeho rozsáhlé aktivitě. Jedinou výtku mám k nerovnoměrnému časovému průběhu aktivity studenta a zpočátku složitějšímu domlouvání.

Pokud měl pan Votruba prokázat schopnost inženýrsky myslet a inženýrsky pracovat, pak toto velmi dobře prokázal a jeho výstup je zcela použitelný a budeme na něj přímo navazovat v další VaV práci.



## NÁVRH KLASIFIKACE:

*Jednotlivá hlediska zpracování diplomové práce navrhuji klasifikovat<sup>1</sup> :*

Hlediska hodnocení	A (1) Výborně	B (1,5) Velmi dobře	C (2) Dobře	D (2,5) Uspokojivě	E (3) Dostatečně	F (4) Nedostatečně
Splnění požadavků a cílů	A					
Odborná úroveň práce	A					
Možnosti aplikace	A					
Využití znalostí získaných studiem	A					
Iniciativa při řešení problémů	A					
Plánovitost při zpracování	A					
Soustavnost při zpracování		B				
Uspořádání a úprava DP	A					

*Diplomovou práci navrhuji klasifikovat známkou<sup>2</sup>:*

A (1) Výborně	B (1,5) Velmi dobře	C (2) Dobře	D (2,5) Uspokojivě	E (3) Dostatečně	F (4) Nedostatečně
A					

3.9.2018

Datum

Podpis vedoucího DP

<sup>1</sup> Hodnocení označte X v příslušném políčku klasifikačního stupně.

<sup>2</sup> Výslednou klasifikaci stanovte jako aritmetický průměr hodnocení s přihlédnutím k celkové úrovni práce.